Zool.
632 $\frac{r}{}$ (1

Bedriaga

ANSTREICHG.

18430.

14000/12

DIE LURCHFAUNA

EUROPA'S.

I. ANURA. FROSCHLURCHE.

Von

Dr. J. von Bedriaga.

MOSKAU.
Gedruckt in der Universitäts-Buchdruckerei.
1891.

Г. п-5176

BAYERISCHE
STAATS-
BIBLIOTHEK
MUENCHEN

Aus dem Tausch der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft

Extrait du Bulletin de la Société Impér. des Naturalistes de Moscou, №№ 2, 3 1889.

Imprimerie de l'Univérsité Impériale.

INHALT.

	Seite.
Systematische Uebersicht der Froschlurche Europa's	1
Citierte und benützte Literatur	14
Rana esculenta, L.	33
Rana muta, Laur.	69
Rana arvalis, Nilss	97
Rana agilis, Thomas	114
Rana Latastei, Blgr.	129
Rana iberica, Blgr.	136
Bufo vulgaris, Laur.	144
Bufo viridis, Laur.	169
Bufo calamita, Laur.	192
Hyla arborea, L.	213
Pelobates fuscus, Laur.	241
Pelobates cultripes, Tsch.	267
Pelodytes punctatus, Daud.	281
Discoglossus pictus, Otth.	292
Bombinator pachypus (Fitz.), Bonaparte	313
Bombinator bombinus, L.	328
Alytes obstetricans (Brong.), Laur.	343
Alytes Cisternasi, Boscà	364

Bayerische Staatsbibliothek München

DIE LURCHFAUNA EUROPA'S.

I. Anura. Froschlurche.

Von

Dr. J. von Bedriaga.

Die in früheren Zeiten etwas vernachlässigte Amphibienkunde macht in unseren Tagen reissende Fortschritte und es wird zu einem Bedürfniss, die neueren Entdeckungen von Zeit zu Zeit zu prüfen und zusammenzutragen. Seit dem Erscheinen des Werkes Schreiber's, das zum Theil aus dem gediegenen Material De Betta's, Strauch's, Leydig's und Fatio's aufgebaut und durch eigene fleissige Untersuchungen vervollkommnet uns ausgezeichnete Dienste geleistet hat und immer noch leistet, sind kaum anderthalb Jahrzehnte verstrichen und schon ist heutzutage der Mangel einer Uebersicht alles dessen, was die neueren Forscher, wie z. B. G. A. Boulenger, F. Lataste, L. Camerano, Héron-Royer, O. Böttger und Lessona, über unsere Kriechthiere veröffentlicht haben, recht fühlbar. In Nachfolgendem will ich versuchen, mit den mir zu Gebote stehenden literarischen Hilfsmitteln, unter Zugrundelegung des in meiner Sammlung angehäuften Materiales, einen allgemeinen Ueberblick über alle bis jetzt in Europa beobachteten schwanzlosen Lurche, begleitet von einigen Bemerkungen über die Lebensweise und geographische Verbreitung dieser Thiere zu geben und hege die Hoffnung später auch die Schwanzlurche vornehmen und in ähnlicher Weise bearbeiten zu können.

Schreiber verzeichnet in seiner Herpetologia europaea von Anuren: Rana esculenta und temporaria, Bufo vulgaris, viridis und calamita, Hyla arborea, Pelobates fuscus

und cultripes, Pelodytes punctatus, Discoglossus pictus, Bombinator igneus und Alytes obstetricans. Seitdem ist die Speciesberechtigung zweier, von Schreiber 1875 als selbständige Arten nicht annerkanter und so vielfach confundirter Frösche, R. arvalis und R. agilis nämlich, dank den eingehenden Untersuchungen Leydig's und Boulenger's constatirt worden, die Vermuthung Blasius' und Koch's, dass die Gattung Bombinator in Europa durch zwei Arten vertreten sei, bestätigt und mehrere neue Formen entdeckt und unter besonderen Artnamen publicirt worden. Unter diesen letzteren befinden sich drei Batrachier, R. iberica, R. Lataste i und A. Cisternasi, denen der Charakter als Art wohl mit Recht, wenigstens mit mehr Recht als „Hyla Perezi" vel „barytonus", „R. fortis", „Discoglossus sardus" und „Pelobates latifrons" vel „insubricus" beigelegt worden ist, denn alle diese letzteren Formen können schwerlich einen Artnamen beanspruchen und sind auch bereits, wenigstens zum Theil, zu Varietäten oder Subspecies degradirt worden.

Ungeachtet dessen, dass wir uns, namentlich in jüngster Zeit viel mit den braunen, zu der sogenannten „Temporaria-Gruppe" gehörenden Fröschen eingehend befasst und versucht haben Nachweise über ihre specifische Verschiedenheit zu geben, bietet die Trennung einiger dieser Arten immer noch gewisse Schwierigkeiten, jedenfalls mehr, als dies eigentlich aus den Erörterungen namhafter Amphibiologen zu schliessen wäre, was wohl zum Theil in der nicht durchweg einspruchsfreien Beschreibung sowie auch in der Schwierigkeit des Gegenstandes seinen Grund haben dürfte. Es dünkt mir sogar, dass selbst die einfachen und handgreiflichen Characteristica, die uns seitens der älteren Autoren zur Unterscheidung der Arten muta Laur. (-fusca Rösel,- temporaria L. part.), arvalis und agilis anempfohlen worden sind, im Laufe der Zeit durch Umgestaltung der Originaldiagnosen insofern Einbusse erlitten haben, als gewichtige Charaktere weggelassen oder nicht genügend berücksichtigt und nicht markant genug hervorgehoben worden sind. Diese Nachtheile traten besonders grell zutage, als Pflüger [1]) seine Untersuchungen über die Bastardirung der Batrachier vornahm und bei dieser Gelegenheit hinsichtlich der Unterscheidung von R. arvalis und muta zu Ueberzeugung gelangte, dass das einzige klassische Unterscheidungsmerkmal beider Arten die Spermatozoen wären, die total verschieden sind. Die Beschaffenheit der

[1]) Arch, f. d. ges. Physiologie. Bd. XXXII.

inneren Organe, vergleichend-anatomische Untersuchungen, deren Ergebnisse, beiläufig sei es erwähnt, in diesem Falle zu manchen Enttäuschungen führten, sowie auch die Vergleichung der Samenelemente können für die Begründung der Species unumstössliche Beweise liefern und dem Systematiker, welcher Aufklärung über eine fragliche Species sucht als Ausgangspunkt und Wegweiser dienen; Resultate aus dem Gebiete der microskopischen Anatomie sind aber lediglich als schätzbare Winke zu betrachten und dürfen, meiner Ansicht nach, nie in eine vielleicht sonst mangelhafte Diagnose herübergenommen werden, um dieser als Aufputz zu dienen. Die Erlangung von Spermatozoen, geschweige denn von reifen, ist in vielen Fällen äusserst schwierig, die Untersuchung und Verwerthung derselben ist eine Sache für sich und kann ein näheres Befassen damit dem Systematiker schon deswegen nicht zugemuthet oder anempfohlen worden, weil dieser meistens, so z. B. in unseren Sammlungen, Thierleichen vor sich hat, die bestimmt werden sollen. Auch müssen wir danach trachten, unseren Mitmenschen die Kontrolle über unsere Ansichten, falls wir wünschen, dass dieselben auch von Anderen angenommen werden, möglichst zu erleichtern und dass dies nicht, oder sehr schwer zu erreichen ist, wenn wir auf die vergleichende Zusammenstellung der Formen von Samenelementen unser Hauptaugenmerk richten sollten, beweist manche Stelle in der erwähnten Arbeit Pflüger's. Es lässt sich gewiss nicht leugnen, dass die Samenelemente eine ergiebige Quelle für Untersuchungen bieten, dass sie aber jemals in praktischer Hinsicht von grossem Nutzen sein werden, ist fraglich, umsomehr, da wir bereits wissen, dass zweifelsohne gute Arten, wie z. B. R. muta und R. agilis oder Bufo viridis und B. calamita, ganz gleichgeformte oder auffallend ähnliche Spermatozoen haben können. Hinsichtlich R. muta und R. arvalis sind wir in der angenehmen Lage keineswegs gezwungen zu sein, weitläuftige Untersuchungen vorzunehmen, um dieselben erkennen zu können, denn wir besitzen die vorzüglichen, leider nahezu in Vergessenheit gerathenen Diagnosen Steenstrup's, welche in ihrer Klarheit und Präcision nichts zu wünschen übrig lassen und uns auf den richtigen Pfad leiten. Unter den von Steenstrup beigebrachten Unterscheidungscharakteren findet sich der eine in Betreff des Längsverhältnisses vom Fersenhöcker zur Zehe, der ungeachtet dessen, dass er sich bei den centraleuropäischen Stücken durch Konstanz auszeichnet, von denjenigen, welche die Merkmale der in Rede stehenden Art nachträglich geprüft haben, oftmals unberücksichtigt

gelassen worden ist und ich glaube, dass vielmehr Steenstrup es gewesen ist, der zum ersten Mal den Beweis geliefert hat, dass R. arvalis eine besondere Art ist und dass Pflüger's interessante und willkommene Mittheilung lediglich als Bestätigung von Steenstrup's Ansichten zu betrachten sei. Die Trennung der R. agilis von R. muta und arvalis geht, obschon eines der Hauptmerkmale von Agilis, F. Müller zufolge, in Fortfall zu kommen droht, gleichfalls leicht von statten, dank der uns gebotenen Mittel und es dünkt mir, dass es für Böttger ein Leichtes gewesen sein müsse, die wichtigsten Kennzeichen dieser drei älteren Arten auszuwählen und dem Laien mundgerecht vorzulegen. Die Unterscheidung der zuletzt kreirten Species, ich meine R. Latastei und R. iberica, oder genauer gesagt, die Aufzeichnung der sie unterscheidenden Charaktere bietet bedeutend grössere Schwierigkeiten und wenn ich damals, als die Frage in Betreff der Species-Abtrennung aufgeworfen wurde und eine Auseinandersetzung nach sich zog, nicht auf die Unzulänglichkeit der bestehenden Diagnosen hingewiesen habe, so geschah dies keineswegs, um meine Ansichten vor Angriffen zu schützen, sondern einzig und allein aus dem Grunde, weil ich keine Zweifel über Arten, welche manche von uns gut zu unterscheiden, nicht aber zu kennzeichnen wissen, aufgehen lassen wollte, in der Hoffnung, dass eben bei dieser Gelegenheit etwas für die Diagnosen der neuen Species geschehen dürfte; da dies jedoch nicht der Fall war und ich während dieser meiner Untersuchungen genöthigt gewesen bin nicht nur meine eigenen Ansichten zu prüfen, sondern auch diejenigen meiner Vorgänger einer Kritik zu unterwerfen, so halte ich mich für verpflichtet zu erklären, dass wir bei Zugrundelegung der existirenden Diagnosen von R. Latastei und R. iberica, genau mit demselben Recht, wie es hinsichtlich der Lacerta Bedriagai und meines griechischen Triton paradoxus (non Razoumowsky!) geschehen ist, diese Froscharten nicht anerkennen dürften und zwar nicht etwa deshalb, weil dieselben keine ihnen eigenthümlichen Kennzeichen aufzuweisen hätten, sondern weil wir letztere bis jetzt nicht herauszufinden vermochten. Ob und in wie weit es mir gelungen ist mein Schärflein zur endgültigen Ausarbeitung der Diagnosen beizutragen wird sich alsbald nach Veröffentlichung dieser Arbeit herausstellen; jedenfalls aber würde der Vorwurf, ich hätte das Vorhandensein oder das Fehlen der Schallblasen, die Formen der Samenelemente, oder die Ausdehnung der Schwimmhäute nicht genügend berücksichtigt, nicht am Platze sein, da ich absichtlich vermieden habe, secundäre Sexu-

alcharaktere und periodisch wechselnde Erscheinungen mit in die Diagnosen aufzunehmen aus dem einfachen Grunde, weil auch die Weibchen erkannt sein wollen und die Anuren jederzeit bestimmt werden müssen.—Die Abtrennung der R. esculenta von den „braunen Fröschen“ ging von je her leicht von statten; die grotesken Versuche, R. esculenta und R. arvalis zusammenzuwerfen, gingen stets spurlos verloren. Schwieriger gestaltet sich aber die Unterscheidung der einzelnen Formen des Wasserfrosches. In früheren Zeiten, da man mit dem, bei einigen Thierspecies sehr ausgesprochenen Variabilitätsvermögen nicht zur Genüge bekannt war, wurden die feinsten Form- und Farben-Veränderungen sowie Fundortsverschiedenheiten in ausgedehntem Masse benützt, um sie als Artcharaktere gelten zu lassen und solche Lokalrassen unter besonderen Art-Namen, wie beispielsweise „R. ridibunda Pall., R. cachinnans Pall., Eichw, R. dentex Krynicki, R. maritima Risso, Bonap., R. caucasica Pall., R. hispanica Michahell“ und s. w. publicirt; heuer aber, da nicht nur öffentliche Museen, sondern auch Privatsammlungen reichlicher mit Vergleichsmaterial versehen sind, treten solche Versuche zur Zersplitterung der Esculenta in Arten oder Unterarten seltener auf und die angeblichen neuen Arten haben gewöhnlich keinen langen Bestand, umso grösser aber tritt jetzt die Neigung auf, in Rede stehende Species in eine stattliche Anzahl von Formen zu zerlegen, wobei einige der bereits fast in Vergessenheit gerathenen oder in die Synonymik versetzten älteren Artnamen von oberflächlich charakterisirten Thieren zur Bezeichnung von Varietäten Verwendung finden. Ihr Wiederauftauchen kann zuweilen willkommen geheissen werden, denn es führt uns unwillkürlich dahin, die vermeintlichen Art- oder Varietätengrenzen näher ins Auge zu fassen und Selbstkritik zu üben; in anderen Fällen aber, namentlich wenn man die meistens doch nur sehr mangelhaften älteren Originaldiagnosen mehr berücksichtigt als sie es verdienen, wird man leicht zu aprioristischen Schlussfolgerungen verleitet. Obschon wir bei der Unterscheidung der Varietäten von Esculenta stets im Auge behalten müssen, dass es sich um untergeordnete Kategorien des Systems handelt, und wir leider zu oft daran erinnert werden, dass, wie Camerano in Bezug auf einige der Varietäten treffend bemerkt, wir die „Fundorte“ erst kennen müssen, um die Formen von R. esculenta richtig bestimmen zu können, so fällt es dennoch recht schwer eine genügende Anzahl wirklich guter charakteristischer Unterschiede herauszulesen, vermöge welcher die typische Form,

Var. fortis Blgr. (=ridibunda Pall.?), Lessonai Cam., hispanica Michahell. vel Perezi Seoane, Latastei Cam. und Bedriagai Cam. leicht und sicher zu unterscheiden wären. Am besten lassen sich noch Var. fortis und Lessonai abtrennen und charakterisiren, auch die typica, namentlich dann, wenn man etwa die bei Berlin lebenden „Seefrösche" mit einem deutschen sogenanten typischen Wasserfrosch oder mit der aus England stammenden Lessonai vergleicht; wird aber Material aus Italien und aus der Levante hinzugezogen und auf die endlosen, von den Ausgangstypen abweichenden und Zwischenformen bildenden Individuen näher eingegangen, so gehen die vermeintlichen Varietätsgrenzen fast vollständig verloren. Um einigermassen die Abgrenzungslinien inne zu halten will ich von der Boulenger-Böttger'schen Diagnose für die Form „typica", welche die leider sehr zahlreichen Ausnahmefälle nicht berücksichtigt, absehen, und, um die Aufstellung einer ganzen Kette von Formen zu vermeiden, die typica der Autoren als einen Komplex von Formen-Verschiedenheiten auffassen, die einerseits zu Var. fortis, anderseits zu Var. Lessonai führt, welch letztere beiden als zwei wesentlich auseinanderlaufende Varietäten zu registriren sind. Die Durchführung dieser künstlichen Grenze zwischen Mutter- und Töchterformen ist allerdings nur dann möglich, wenn wir uns streng an die Originaldiagnosen der Töchterformen halten; wird diese aber umgeschrieben, erweitert und verändert, wie es bekanntlich kürzlich von seiten Böttger's in Bezug auf die Diagnose von Var. ridibunda geschehen ist, oder an der Unverletzbarkeit der Diagnose der typischen Form festgehalten, so ist die Varietätenabtrennung im gegebenen Fall wohl ganz und gar unmöglich. Unter den in Europa einheimischen Esculenta-Formen verdienen besonders hervorgehoben zu werden: typica Blgr., fortis Blgr., Lessonai Cam. und hispanica Michahell.

Nicht unerwähnt will ich lassen, dass in neuerer Zeit ein wesentlicher Fortschritt in der Art und Weise wie die Lurche beschrieben werden, zu verzeichnen ist, denn es wird heutzutage nicht nur auf die geographische Verbreitung und die Lebensweise die gebührende Aufmerksamkeit gerichtet, sondern es wird auch, seitdem Lataste gezeigt hat, wie vielversprechend und nutzbringen für die Systematik sich die Untersuchung der Quappe erweist, das Studium der Larven für werth gehalten und eifrig betrieben. Auch darin haben in den letzten Jahren Héron-Royer und van Bambeke (Bull. Soc. Zool. de France, VI. p. 75), Boulenger

(ebenda, vol. XI. p. 319) und Thiele [1]) wichtige Resultate erzielt; nichtsdestoweniger sind dies nur Erstlingsversuche und vorläufig dürfte es wohl kaum gelingen, unter Zugrundelegung alles dessen, was bis jetzt über die Anurenlarven veröffentlicht worden ist, eine in allen Punkten befriedigende Bestimmungs-Tabelle für die Larvenstadien zu geben. Die Quappe von R. Latastei ist meines Wissens noch gar nicht, diejenigen von R. iberica, Alytes Cisternasi und Bombinator pachypus nur sehr oberflächlich untersucht worden und von meinen Versuchen, auffallende Unterscheidungsmerkmale für die Larve von Bufo viridis ausfindig zu machen, habe ich wegen Mangel an Material absehen müssen. Für das mir sonst in ziemlich grosser Menge zugegangene Material bin ich den Herren Prof. A. Batelli in Perugia, Prof. Bertkau in Bonn, Fr. Borcherding in Vegesack, G. A. Boulenger in London, Prof. L. Camerano in Turin, G. Frizzi in Perugia, Dr. E. Haase in Dresden, Prof. Hasse in Breslau, Prof. G. Kolombatovic in Spalato, Prof. Margó in Budapest, Hofrath Dr. Meyer in Dresden, Akademiker A. Strauch in St. Petersburg und W. Wolterstorff in Halle zu grossem Dank verpflichtet. Alleraufrichtigster Dank gebührt aber auch den Herren A. F. Moller in Coimbra und A. Goldfuss in Halle a. S., deren unermüdliche Thätigkeit im Sammeln ich nicht genug lobend hervorheben kann und deren mir durch Zusendung von werthvollem portugiesischen und deutschem Material erwiesene Hilfe für mich unschätzbar gewesen ist. Es ist zu hoffen und zu wünschen, dass Herr Moller's Sammeleifer, dem wir bekanntlich so manche interessante neue Art von der Insel S. Thomé verdanken [2]), auch fernerhin nicht erkalten möge und dass die portugiesische Fauna und Flora nunmehr gründlich von ihm erforscht werde.

Sämtliche bis jetzt bekannt gewordenen europäischen Froschlurche vertheilen sich in acht Gattungen und achtzehn Arten, deren Untersuchung in Nachstehendem folgt:

I.—Oberkinnlade und Gaumen bezahnt, Zunge vorn an den Boden der Mundhöhle befestigt, hinten vollkommen frei und tief ausgeschnitten, ohne Parotis, mit bei den europäischen Species deutlich sichtbarem Trommelfell, Pupille horizontal, Finger volkommen

[1]) Der Haftapparat d. Batrachierlarven in Zeitschrift f. wissenschaftl. Zoologie. XLVI. 1.

[2]) Die betreffenden Novitäten wurden von Barboza du Bocage im Jornal de Sciencias mathematicas, physicas e naturales, № XLII—Lisboa—1886 beschrieben.

frei, Zehen mit Schwimmhäuten und spitzen oder etwas erweiterten Enden versehen.................... *Genus* **Rana** *Linn.*

Gaumenzähne zwischen den Choanen, Zehen mit vollkommener Schwimmhaut, Ohrfleck schwach oder fehlend. Larve mit linkerseits am Rumpf gelegenem Kiemenloch und in schiefer Richtung von links nach rechts auf der rechten Seite der Unterecke der Schwanzflosse sich öffnender Analröhre; Larvenzähne mit zwei- bis dreispitzigem Ende, sonst ohne Zacken; an der Innenfläche der Oberlippe jederseits eine sehr kurze „laterale Zahnreihe"....1. R. esculenta Linn [1]).

Gaumenzähne auf der Mitte des Gaumens, hinter der Linie der Choanen stehend oder über die hintere Grenzlinie der Choanen hinaus reichend, Zehen mit fast vollkommener oder kurzer Schwimmhaut, Ohrfleck deutlich oder ziemlich deutlich ausgeprägt.

A) Tibiotarsalgelenk bei nach vorn gelegten Beinen die Schnauzenspitze nicht oder kaum erreichend,

a) Fersenhöcker schwach entwickelt, weich, einen länglichrunden, niedrigen, stumpfen, höchstens die halbe Länge des übrigen Theiles der 1. Zehe erreichenden Wulst bildend. Larve mit linkerseits am Rumpf gelegenem Kiemenloch und in schiefer Richtung von links nach rechts auf der rechten Seite der Schwanzflosse sich öffnender Analröhre; Larvenzähne mit zahlreichen Zacken am Rande; an der Innenfläche der Oberlippe jederseits 2 bis 3 hintereinander gestellte „laterale Zahnreihen"; Schwanz ungefähr anderthalbmal so lang als der Körper..................2. R. muta Laur [2]).

b) Fersenhöcker sehr stark entwickelt, knorpelhart, schaufelförmig, hoch, seitlich ziemlich stark zusammengedrückt, meistens ungefähr $^2/_3$ der Länge des übrigen Theiles der 1. Zehe. Larve mit links am Rumpf gelegenem Kiemenloch und in schiefer Richtung von links nach rechts auf der rechten Seite der Unterecke der Schwanzflosse sich öffnender Analröhre; Larvenzähne mit zahlreichen Zacken am Rande; an der Innenfläche der Oberlippe jederseits eine „laterale Zahnreihe" 3. R. arvalis Nilss [3]).

[1]) Männchen mit Daumenschwiele und äusserlich sichtbaren, nach hinten und unten vom Mundwinkel stark hervortreibbaren Schallblasen. Bei der Paarung umfasst das Männchen sein Weibchen um die Achsel. Laich geht in Klumpen ab.

[2]) Männchen mit Daumenschwiele und inneren Kehlsäcken. Bei der Paarung umfasst das Männchen sein Weibchen um die Achsel. Laich geht in Klumpen ab.

[3]) Männchen mit Daumenschwiele und inneren Kehlsäcken. Bei der Paarung umfasst das Männchen sein Weibchen um die Achsel. Laich geht in Klumpen ab.

B) Tibiotarsalgelenk bei nach vorne gelegten Beinen die Schnauzenspitze entschieden erreichend oder überragend,

a) Trommelfell sehr gross, fast so gross wie das Auge, seine Entfernung vom Auge ist äusserst gering, gleich $^1/_5$, $^1/_4$, höchstens $^1/_3$ des Durchmessers des Trommelfells, Fersenhöcker gross, ziemlich hart, stark vortretend und merklich seitlich zusammengedrückt, ungefähr gleich $^3/_4$ der Trommelfellgrösse und der halben Länge des übrigen Theiles der 1. Zehe. Larve mit links am Rumpf gelegenem Kiemenloch und in schiefer Richtung von links nach rechts auf der rechten Seite der Unterecke der Schwanzmembran sich öffnender Analröhre; Larvenzähne mit zahlreichen Zacken am Rand, an der Innenfläche der Oberlippe jederseits 2 hinter einander gestellte „laterale Zahnreihen"; Schwanz fast doppelt so lang als der übrige Körper, bisweilen die doppelte Länge desselben übertreffend, mit langem, spitz ausgezogenen Ende....
3. R. agilis Thom [1].

b) Trommelfell klein, höchstens von halber Augengrösse, seine Entfernung vom Auge fast dem Durchmesser des Trommelfells gleich; Fersenhöcker mässig gross, weich wulstförmig und stumpf, bald ebenso gross, bald etwas kleiner, oder im Gegentheil wenig grösser als das Trommelfell und länger als $^1/_3$ des übrigen Theiles der 1. Zehe. Zehen mit fast vollkommener Schwimmhaut. Larve unbekannt...4. R. Latastei Blgr. [2].

c) Trommelfell $^2/_3$ der Augengrösse nicht erreichend, seine Entfernung vom Auge misst etwas mehr als der halbe Durchmesser des Trommelfells; Fersenhöcker sehr klein, weich, einem Subarticularhöcker ähnlich, ungefähr gleich der halben Länge des Trommelfells und wenig länger als $^1/_4$ der Länge des übrigen Theiles der 1. Zehe; Zehen mit ziemlich kurzen Schwimmhäuten. Larve unbekannt [3]..5. R. iberica Blgr. [4])

II.—Zähne am Ober- und Unterkiefer sowie am Gaumen fehlend, Zunge am Hinterrande frei und nicht ausgerandet, Parotiden bei

[1]) Männchen mit Daumenschwiele, ohne Stimmsack. Bei der Paarung umfasst das Männchen sein Weibchen um die Achsel. Laich geht in Klumpen ab.

[2]) Männchen mit Daumenschwiele, ohne Stimmsack. Begattung nicht beobachtet. Laich geht in Klumpen ab.

[3]) Soll nach Héron-Royer und van Bambeke an der Innenfläche der Oberlippe im Ganzen 4 laterale, an der Innenfläche der Unterlippe 3 ununterbrochene mediane und jederseits noch eine laterale Zahnreihe besitzen.

[4]) Männchen mit Daumenschwiele, ohne Stimmsack. Begattung nicht beobachtet.

den europäischen Arten sehr deutlich, Trommelfell deutlich, oder kaum unterscheidbar, Pupille horizontal, Finger frei, Zehen mit mehr oder weniger stark entwickelten Spannhäuten. *Genus* **Bufo** *Laur.*

Zehen mindestens mit halben Schwimmhäuten, Falte an der Fusswurzel fehlend, die meisten Höcker an den Finger- und Zehengelenken stehen paarig, 4. Finger bedeutend über die vorletzte Gelenkstelle am 3. Finger hinausragend und länger als der 2-te oder beide sind gleich lang, die 5. Zehe erreicht fast oder erreicht die Wurzel der 2. Phalanx an der 4. Zehe, die 3. Zehe überragt die Wurzel der 2. Phalanx an der 4. Zehe [1]. Larve: Obere Schwanzflosse an der Schwanzwurzel anfangend, Mundöffnung ungefähr ebenso lang wie der Interocularraum, Kiemenloch links am Rumpf gelegen, Analröhre in der Mittellinie an der Unterecke des Schwanzes sich öffnend, Zähne mit zahlreichen Zacken am Rande.. 1. B. vulgaris Laur [2].

Zehen mindestens mit halben Schwimmhäuten, Längsfalte an der Fusswurzel, die Höcker an den Finger- und Zehengelenken unpaar, 4. Finger bedeutend über die vorletzte Gelenkstelle am 3. Finger hinausragend und fast die Wurzel der Endphalanx erreichend und etwas länger als der 2-te, die 5. Zehe erreicht die Wurzel der 2. Phalanx an der 4. Zehe, die 3. Zehe überragt merklich die Wurzel der 2. Phalanx an der 4. Zehe. Larve: Obere Schwanzflosse von der Schwanzwurzel spurweise sich auf den Rücken fortsetzend, Kiemenloch links am Rumpf gelegen, Analröhre in der Mittellinie der Unterecke des Schwanzes sich öffnend. Zähne mit zahlreichen Zacken am Rande [3]...2. B. viridis Laur [4].

[1]) Da, so viel ich weiss, bei der Unterscheidung unserer einheimischen Krötenarten hier zum ersten Mal der Längsverhältnisse dieser Zehen und Finger Erwähnung geschieht, so wäre es von Interesse zu erfahren, ob sich dieselben als brauchbare Erkennungsmerkmale erweisen.

[2]) Männchen zur Brunstzeit mit Schwielen an den drei ersten Fingern. Bei der Paarung umfasst das Männchen sein Weibchen um die Achsel. Laich geht in Schnüren ab.

[3]) Wegen Mangel an Larven von B. viridis habe ich zu meinem Bedauern keine auffallenden Unterschiede zwischen der Viridis-Quappe und den übrigen Krötenlarven herauszufinden vermocht.

[4]) Männchen zur Brunstzeit mit Schwielen an den drei ersten Fingern. Bei der Paarung umfasst das Männchen sein Weibchen um die Achsel. Laich geht in Schnüren ab.

Zehen nur am Grunde mit derben Schwimmhäuten, Falte an der Fusswurzel entlang vorhanden, die Höcker an den Finger- und Zehengelenken stehen paarig, 4. Finger die vorletzte Gelenkstelle am 3. Finger erreichend und kürzer als der 2-te, die 5. Zehe erreicht nicht die Wurzel der 2. Phalanx an der 4. Zehe, die 3. Zehe erreicht die Wurzel der 2. Phalanx an der 4. Zehe oder überragt diese Gelenkstelle (♀). Larve: obere Schwanzflosse an der Schwanzwurzel anfangend, Mundöffnung merklich schmäler als der Interocularraum, Kiemenloch links am Rumpf gelegen, Analröhre in der Mittellinie der Unterecke des Schwanzes sich öffnend, Zähne mit zahlreichen Zacken am Rande...3. B. calamita Laur [1]).

III.—Oberkinnlade und Gaumen bezahnt, Parotiden fehlend, Pupille horizontal, Zehen mit Schwimmhäuten, Finger- und Zehenspitzen scheibenförmig erweitert.................*Genus* **Hyla** *Laur.*

Gaumenzähne zwischen den Choanen, Zunge hinten fast bis zur Hälfte frei und ausgerandet, Trommelfell deutlich, Finger nur am Grunde mit Spannhaut versehen, Zehen mit $^{2}/_{3}$ Schwimmhaut, Haftscheiben wenig kleiner als das Trommelfell. Larve mit linkerseits am Rumpfe gelegenem Kiemenloch und auf der rechten Seite sich öffnender Analröhre, Zähne mit zahlreichen Zacken am Rande, linker- und rechterseits an der Innenfläche der Oberlippe befindet sich jederseits nur eine Zahnreihe, Flossensaum sich weit auf den Rücken fortsetzend............. 1. H. arborea Linn [2]).

IV.—Oberkinnlade und Gaumen bezahnt, Zunge hinten frei und schwach ausgerandet, Parotiden fehlend, Trommelfell mitunter unterscheidbar, Pupille senkrecht, Finger frei, Zehen mit vollständiger oder fast vollkommener Schwimmhaut. Finger- und Zehenspitzen zugespitzt, Fersenhöcker gross, schaufelförmig, mit scharfem Hornkamm, Gaumenzähne in zwei zwischen den Choanen stehenden, in der Mittellinie durch einen Zwischenraum getrennten Querreihen. Larven mit linkerseits am Rumpf gelegenem Kiemenloch und in der Mittellinie der Unterecke des Schwanzes sich öffnender Analröhre; Oberlippenrand grösstentheils mit Papillen be-

[1]) Männchen zur Brunstzeit mit Schwielen an den drei ersten Fingern. Bei der Paarung umfasst das Männchen sein Weibchen um die Achsel. Laich geht in Schnüren ab.

[2]) Männchen mit einer äusseren Schallblase an der Kehle. Bei der Paarung umfasst das Männchen sein Weibchen in der Achselgegend. Laich geht in Klumpen ab.

setzt, nur in der Mitte bezahnt, Zähne gekrümmt dornartig, spitz endend, ohne Zacken........ ... Genus Pelobates Wagl [1]).

Kopf zwischen und hinter den Augen stark gewölbt, wulstig aufgetrieben und auf dem Hinterkopf mit einem förmlichen Auswuchse versehen; mässig grosse Augen, Zwischenraum zwischen den Nasenöffnungen und Augendurchmesser ungefähr von derselben Länge; Metatarsalsporn gelblichbraun. Larve: Internasalraum fast doppelt so breit als der Augendurchmesser; Sporn hellfarben 1. P. fuscus Laur.

Scheitel flach; sehr grosse Augen, Zwischenraum zwischen den Nasenöffnungen bedeutend schmäler als der Augendurchmesser; Metatarsalsporn schwarz. Larve: Internasalraum wenig breiter als der Augendurchmesser, Sporn dunkelfarben.
2. P. cultripes Cuv.

V.—Oberkinnlade und Gaumen bezahnt, Gaumenzähne stehen zwischen den Choanen, Zunge hinten frei, bald mehr, bald weniger ausgebuchtet, Parotiswülste schmal, Trommelfell mehr oder weniger sichtbar, Pupille senkrecht, Finger frei, Zehen nur am Grunde mit Spannhäuten versehen, an den Rändern mit Hautsäumen umgeben, Fingerspitzen schwach erweitert. Larve mit linkerseits am Rumpf gelegenem Kiemenloch und in der Mittellinie der Unterecke des Schwanzes sich öffnender Analröhre; Zähne gekrümmt, dornartig, spitz endend, ohne Zacken; Oberlippenrand grösstentheils bezahnt, nur gegen die Mundwinkel hin mit Papillen besetzt Genus Pelodytes Fitz.

Körper schlank, froschartig, depress, lange Hinterbeine mit sehr kleinem Fersenhöcker... 1. P. punctatus Daud [2]).

VI.—Oberkinnlade und Gaumen bezahnt, Gaumenzähne stehen hinter den Choanen, Zunge am hinteren Rande frei, ganzrandig, Parotiden fehlend, Trommelfell mehr oder weniger deutlich sichtbar, Pupille rundlich, am unteren Rande in der Mitte zugespitzt; Finger frei, Zehen mit Spannhäuten, Finger- und Zehenspitzen nicht erweitert. Larve klein mit in der Mitte des Bauches sich befinden-

[1]) Männchen mit einer grossen Drüse auf der Oberfläche des Oberarmes und mehreren Brunsthöckern an der Innenseite des Vorderarmes. Bei der Paarung umfasst das Männchen das Weibchen um die Lenden. Der Laich bildet eine Schnur.

[2]) Männchen mit innerem Stimmsack und dunklen Brunstwarzen auf der Brust, in der Achselgegend, am Arm und an den Fingern; am Umkreis der Kehle, an den Zehen und am Unterleib kann sich zur Brunstzeit ein Höckerbesatz zeigen. Bei der Paarung umfasst das Männchen das Weibchen um den Unterleib, an den Lenden. Laich geht in einer Doppelschnur ab.

dem Kiemenloch und in der Mittellinie der Unterecke des Flossensaumes sich öffnender Analröhre; Zähne am Rande mit zahlreichen Zacken, die dritte an der Innenfläche der Unterlippe sich befindende Zahnreihe, vom Mundrand an gerechnet, in der Mittellinie unterbrochen, Schnauze rüsselartig verlängert......
Genus Discoglossus Otth.

Körper froschartig, Kopf flach, Hinterbeine mässig lang, Haut schlüpfrig................ 1. D. pictus Otth. [1]).

VII.—Oberkinnlade und Gaumen bezahnt, Gaumenzahnreihen hinter den Choanen stehend, Zunge ganz angewachsen, Ohrdrüsenwülste fehlend oder nur spurweise angedeutet, Trommelfell fehlend, Pupille triangulär, Finger frei, Zehen mit Schwimmhäuten, Finger und Zehen an der Spitze nicht erweitert. Genus Bombinator Merr.

Unterschenkel eben so lang oder länger als der Fuss, Finger und Zehen breit, Schwimmhäute lang; unterseits schwefel- bis orangegelb mit schwärzlichen oder blaugrauen Flecken. Larve mit in der Mitte des Bauches gelegenem Kiemenloch und in der Mittellinie der Unterecke des Schwanzes sich öffnender Analröhre; Zähne mit zahlreichen Zacken am Rande, Zahnreihen an der Innenfläche der Unterlippe ununterbrochen...
1. B. pachypus Bonaparte [2]).

Unterschenkel kürzer als der Fuss, Finger und Zehne schmäler als bei B. pachypus, Schwimmhäute kürzer; unterseits stahlblau oder blauschwarz mit orange- bis zinnoberrothen Flecken. Larve unbekannt...2. B. bombinus Linné [3]).

VIII.—Oberkinnlade und Gaumen bezahnt, Gaumenzähne hinter den Choanen, Zunge am Hinterrande frei, ganzrandig; Trommelfell deutlich, schwache Parotiswülste, Pupille senkrecht, Finger frei. Zehen am Grunde geheftet, Finger- und Zehenspitzen nicht erweitert.......... Genus Alytes Wagl.

[1]) Männchen ohne Stimmsack, zur Brunstzeit mit Schwielen an den Fingern und mit Höckerbesatz am Umkreis der Kehle, an den Rändern der Schwimmhaut und den Säumen der Zehen. Bei der Paarung umfasst das Männchen das Weibchen an den Lenden. Laichkörner gehen einzeln ab.

[2]) Männchen zur Brunstzeit mit Brunstwarzen (Schwielen) an den Fingern und an den Zehen und mit Epidermiskruste am Unterarm, kein Stimmsack. Bei der Paarung umfasst das Männchen sein Weibchen um die Lenden. Laichkörner werden einzeln in kleinen Klumpen oder in Schnüren ausgestossen (nach Leydig).

[3]) Männchen mit Kehlsack und Schwielen an den Fingern und am Unterarm. Bei der Paarung umfasst das Männchen sein Weibchen um die Lenden.

Interocularraum so breit wie die Entfernung des Nasenloches vom Auge; Vorderbein, nach vorn gestreckt, die Schnauzenspitze erreichend, Oberarm tritt frei zutage, Handteller mit 3 Ballen, 2. Finger wenig länger als der 4. und bedeutend kürzer als der 3., Daumen am kürzesten; Hinterbein mit der 1. Zehe die Schnauzenspitze überragend, mit dem Tibiotarsalgelenk das Trommelfell erreichend; Haut oben warzig. Larve gross, mit median am Bauche liegendem Kiemenloch und in der Mitte des Schwanzes sich öffnender Analröhre, Zähne am Rande mit zahlreichen Zacken, dritte, an der Innenfläche der Unterlippe sich befindende Zahnreihe, vom Mundrand an gerechnet, in der Mittellinie unterbrochen, Schnauze breit abgerundet. . 1. A. obstetricans Laur. [1]).

Interocularraum breiter als die Entfernung des Nasenloches vom Auge; Vorderbein, nach vorn gestreckt, das Nasenloch kaum oder nicht erreichend, Oberarm in der Haut verwachsen, Handteller mit 2 Ballen, 2. Finger merklich länger als der 4. und wenig kürzer als der 3., Daumen etwas länger als der 4. Finger oder beide gleich lang; Hinterbein mit der 1. Zehe das Nasenloch nicht immer erreichend, mit dem Tibiotarsalgelenk nicht bis zum Trommelfell reichend; Haut oben fast glatt. Larve unbekannt
2. A. Cisternasi Boscà.

Diese Bestimmungs-Tabelle, unvollständig wie sie ist, dürfte den Amphibiologen doch von einigem Nutzen sein, ebenso wie die folgenden ausführlicheren Beschreibungen unserer achtzehn europäischen Arten.

Nizza, Mai 1888.

Citierte und benützte Literatur.

Hier citiere ich, um Wiederholungen zu vermeiden, die Werke, in denen sich Bemerkungen über die Verbreitung unserer Froschlurche finden. Wo also der Leser eine im Texte in Klammern stehende Ziffer findet, wird er in diesem literarischen Nachweiser nachzusuchen haben. Die mit einem Sternchen bezeichneten Werke sind mir nur durch Citate bekannt.

[1]) Männchen ohne Stimmsack, Schwielen fehlend. Bei der Paarung umfasst das Männchen sein Weibchen erst an den Lenden, dann um den Hals; die Paarung findet nicht im Wasser, sondern auf dem Lande statt. Der Laich geht in Schnüren ab und wird vom Männchen an den Hinterbeinen getragen.

1. *Böttger*, Verzeichniss d. v. Hnr. Dr. H. Simroth aus Portugal u. v. d. Azoren mitgebracht. Reptilien u. Batrachier, in Sitzungsber. d. k. preus. Akad. d. Wissenschaft. Berlin. Math.-phys. Cl. 1887. S. 175.

2. *Gervais*, in Barker-Webb et St. Berthelot, Hist. nat. des Iles Canaries. Vol. II. Paris. 1841.

3. *v. Fritsch*, in Bericht. üb. d. Senckenberg. Ges. 1870. S. 80. Frankfurt a. M. *

4. *Camerano*, Osservazioni intorno agli Anfibi Anuri del Marocco. Atti R. Accad. Sc. di Torino. XIII.

5. *Böttger*, Die Reptilien u. Amphibien v. Marocco. II. Abhandl. Senckenberg. Ges. XIII. Frankfurt a. M. 1883.

6. *Strauch*, Essai d'une Erpétologie de l'Algérie. Mém. Acad. St. Pétersbourg, VII série, t. IV, № 7.

7. *Lallemant*, Erpétologie de l'Algérie.

8. *Günther*, On the Reptiles collected by the Rev. Tristram in Northern Africa. Proc. Zool. Soc. London. 1859.

9. *Boulenger*, Catalogue of the Batrachia Salientia in the Collection of the British Museum. London. 1882.

10. *Peters*, in Sitzungsber. d. k. preuss. Acad. d. Wissenschaft. Berlin. 1880. S. 309.

11. *F. Müller*, I Nachtrag z. Katalog d. herpetolog. Sammlung d. Basler Mus. Verhandl. naturf. Ges. Basel. VII. 1. Heft.

12. *Fr. Borcherding*, III. Nachtrag. z. Molluskenfauna d. norddeutsch. Tiefebene. Abhandl. d. naturwiss. Ver. Bremen, X.

13. *Camerano*, Monografia degli Anfibi anuri italiani. Mem. R. Accad. Sc. di Torino, ser. II. t. XXXV.

14. *Boscà*, Catalogue des Reptiles et Amphibiens de la Peninsule Ibérique et des Iles Baléares. Bull. Soc. Zool. de France, 1880. Paris.

15. *Sequeira*, Distribucao geographica dos Reptis em Portugal. Boletim da Sociedade de Geographia de Lisboa, VI ser., № 6, 1886, p. 261. Lisboa.

16. *Lopez Vieira*, Catalogo dos Amphibios e Reptis de Portugal, in Relatorio do Professor de Zoologia. Coimbra. 1887.

17. *Seoane*, On two Forms of Rana from N. W. Spain. The Zoologist, 1885. Vol. IX.

18. *Machado*, Erpetologia hispanensis, in Revista di Ciencias, Literatura y Artes. IV. Sevilla. 1859.

19. *Rosenhauer*, Die Thiere Andalusiens. Erlangen. 1856.

20. *Steindachner*, Amphibien, in Reise d. österreich. Fregatte Novara. Zoolog. Theil. I. Bd. Wien. 1867.

21. *Böttger*, Beitr. z. Kenntn. d. Reptilien u. Amphibien Spaniens u. d. Balearen. Abhandl. Senckenberg. naturforsch. Gesellsch. XII. Frankfurt a. M.

22. *Boscà*, Exploracion herpetologica de la Isla de Ibiza. Anal. de la Soc. Esp. de Hist. Nat. XII. Madrid. 1883.

23. *Risso*, Hist. nat. des princip. product. de l'Europe méridionale, Vol. III. Paris. 1826.

24. *Lataste*, Essai d'une faune herpétologique de la Gironde. Act. Soc. Lin. de Bordeaux, Vol. XXX. 1876.

25. *Lesson*. Cat. d'une faune du dép. de la Charente-Inférieure, Ibidem, Vol. XII. 1841.

26. *Beltrémieux*, Faune du dép. de la Charente-Inférieure. Acad. de la Rochelle. Sect. Sc. Nat. 1862—63. La Rochelle. Supplément, 1870.

27. *de Rochebrune*, Cat. d'une partie des animaux vivant dans le dép. de la Charente. Act. Soc. Linn. de Bordeaux. XII.

28 *Mauduyt*, Herpétologie de la Vienne. Poitiers. 1844.

29. *Gentil*, Erpétologie de la Sarthe. Bull. Soc. d'Agricult. Sc. et Arts de la Sarthe, 1884.

30. *Millet*, Faune de Maine-et-Loire, II. 1828. Supplément à la Faune de Maine-et-Loire. Angers. 1868.

31. *Olivier*, Essai sur la faune de l'Allier, I. Bull. Soc. d'Emulation de l'Allier, 1880. Paris-Moulins.

32. *Baillon*, Cat. des mammifères, oiseaux, poissons et mollusques. Mém. Soc. d'Emulation d'Abbeville. 1833. *

33. *Daudin*, Histoire naturelle des Reptiles, tome VIII. Paris 1802.

34. *Lataste*, Cat. des Batraciens et Reptiles des environs de Paris. Act. Soc. Lin. de Bordeaux, XXXI.

35. *Collin de Plancy*, Cat. des Reptiles et Batraciens du département de l'Aube. Bull. Soc. Sc. hist. et nat. de Semur, 1877.

36. *P. Bert*, Cat. des animaux vertébrés qui vivent à l'état sauvage dans le département de l'Yonne. Bull. Soc. Sc. hist. et nat. de l'Yonne, 1864.

37. *Holandre*, Faune du département de la Moselle. *

38. *Olivier*, Faune du Doubs. Mém. Soc. d'Emulation du Doubs, 1883. Besançon.

39. *Ogérien*, Histoire naturelle du Jura et des dép. voisins. Zoologie vivante, t. III. Paris. 1863.

40. *Charvet*, Cat. des animaux qui se trouvent dans le dép. de l'Isère. 1846. *

41. *V. Fatio*, Faune des Vertébrés de la Suisse, vol. III. Genève et Bale. 1872.

42. *Tschudi*, Das Thierleben der Alpenwelt. Leipzig. 1865.

43. *Venance Payot*, Erpétologie, Malacologie et Paléontologie des environs du Mont-Blanc. Ann. Sc. physiques et naturelles, d'Agriculture et d'Industrie de Lyon, vol. VIII. Lyon.

44. *Pavesi*, in Atti Soc. ital. Sc. nat. XVI, p. 43. 1873.

45. Verhandlungen zoolog.-botan. Ver. in Wien. 1853, S. 153.

46. *De Betta*, III. Serie di Note erpetologiche, in Atti R. Ist. Ven. Sc. Lett. ed Arti, ser. VI, t. I.

47. *Scarpa*, Cat. Rettili ed Anfibi del Trevignano. 1841. S. A.

48. *Giglioli*, Elenco dei Mammiferi, degli Ucelli e dei Rettili ittiofagi appartenenti alla Fauna italica e Catalogo degli Anfibi e dei Pesci italiani, in Cat. Sez. Ital. Espos. Berlino. Firenze. 1880.

49. *Lessona*, Sudii sugli anfibi anuri del Piemonte. Atti R. Accad. dei Lincei. Ser. III. Vol. I. Mem. Cl. Sc. fisiche, mathem. e naturali. Roma.

50. *Sassi*, Saggio sopra i pesci, rettili e mammiferi della Liguria. Genova. 1846.

51. *Cornalia*, in Atti Soc. Ven. Trent. Sc. nat. 1873.

52. *Campeggi*, Cat. dei Rettili ed Anfibi presi nei dintorni di Milano. Milano. 1883.

53. *Bonizzi*, in l'Eco della Universita, №№ 18—22. Modena. 1870.

54. Atti Soc. ital. Sc. nat. XV, p. 309.

55. *F. Müller*, V. Nachtrag z. Katalog d. herpetolog. Sammlung d. Basler Mus., in Verhandl. d. naturforschend. Ges. Basel. Theil. VIII. Heft 2.

56. *Minà-Palumbo*, Prospetto degli Studii di Erpetologia in Sicilia. Palermo. 1863.

57. *Doderlein*, Alcune generalità intorno alla fauna sicula de Vertebrati. Annuario Soc. Nat. Modena. VI. 1872.

58. *Corona e Fanzago*, Sulla Rana esculenta importata alla Sardegna, in Spallazoni, Riv. di Sc. med. 2 ser. Anno IX. *

59. *Kolombatovic*, Pesci delle acque di Spalato e Catalogo degli Anfibi e Rettili dei Contorni di Spalato, in Godisnje isvjesce o C. K. velikoj realci u Splitu, Koncem skolske godine 1881—82. Spalato.

60. *Freyer*, Fauna d. in Krain bekannt. Säugethiere, Vögel, Reptilien u. Fische. Laibach. 1842.

61. *Latzel*, in Jahrb. d. naturhist. Landes-Mus. v. Kärnten. Heft V. Klagenfurt. *

62. *v. Gallenstein*, Die Reptilien v. Kärnten, ibidem, Jahrg. II. S. 1. Klagenfurt. 1853.

63. *Kohlmayer*, Der Reisskofel u. seine östl. Abhänge in naturhistor. Beziehung, ibidem, IV.

64. *Steindachner*, in Verhandl. zool.-botan. Ges. Wien. XIII. S. 1122. Wien. 1863.

65. *Jan*, Cenni sul Museo civico di Milano. Milano. 1857.

66. *Boulenger*, in Sitzungsber. Ges. naturf. Freunde zu Berlin. 1886. S. 67.

67. *Bielz*, Fauna der Wirbelthiere Siebenbürgens. Hermanstadt. 1856.

68. *Heinrich*, Mährens u. Schlesiens Fische, Reptilien u. Vögel. Brünn. 1856.

69. *Zawadzky*, Fauna d. galizisch-bukowin Wirbethiere. Stuttgart. 1840.

70. *Fritsch*, in Arch. d. naturwiss. Landesdurchforschung von Böhmen. II. *

71. *Knauer*, Die Reptilien u. Amphibien Nieder-Oesterreichs. Wien. 1875.

72. *Gredler*, Fauna d. Kriechthiere u. Lurche Tyrols, in Programm d. k. k. Gymnasiums zu Bozen, 1871—72. Bozen. 1872.

73. *Bruhin*, Die Wirbelthiere Vorarlbergs, in Verhandl. zool.-botan. Ges. Wien. XVIII. 1868.

74. *Rathke*, in Neue Preuss. Provinzial-Blätter. II. S. 16. Königsberg.

75. *Kaluza*, Systemat. Beschreib. d. schlesisch. Amphibien u. Fische. 1815. *

76. *Schulz*, Fauna marchica. Berlin. 1845.

77. *Struck*, in Arch. d. Ver. d. Freunde d. Naturgesch. in Meklenburg, 1857. S. 129.

78. *Wiepken* und *Greve*, System. Verzeichn. d. Wirbelthiere im Herzogth. Oldenburg. Oldenburg. 1876.

79. Beitr. z. Naturkunde d. Fürstenth. Lüneburg, in X. Jahresber. d. naturwiss. Ver. f. d. Fürstenthum Lüneburg. 1861.

80. *Reibisch*, in Sitzungsber. d. naturwiss. Ges. Isis in Dresden, 1866, №№ 10—12. S. 113. Dresden.

81. *Tobias*, Die Wirbelthiere der Oberlausitz. Abhandl. d. naurforsch. Ges. zu Görlitz, XII. Görlitz. 1865.

82. *Clessin*, in Correspondenzbl. zoolog.-mineralog. Ver. in Regensburg, XXVII. № 3. S. 50. 1873.

83. *Schrank*, Fauna boica. I. Bd. 1. Abth. Nürnberg. 1798.

84. *Koch*, *Herrich-Schäffer* und *Forster*, Fauna Ratisbonnensis. Naturhist. Topogr. v. Regensburg. III. Regensburg. 1840.

85. *Jäckel*, in Correspondenzbl. zoolog.-mineralog. Ver. in Regensburg, XXV. №№ 6, 7. S. 81. 1871.

86. *G. v. Martens*, Ueb. Württembergs Fauna, in Correspondenzbl. d. landwirthschaftl. Ver. in Mainz. 1830.

87. *Plieninger*, in Jahreshefte d. Ver. f. vaterländ. Naturkunde in Württemberg, III. S. 194. 1847.

88. *Leydig*, Skizze zu einer Fauna Tubingensis, in Beschreibung d. Oberamts Tübingen, herausgegeben v. d. k. statist.-topograph. Bureau. Stuttgart. 1867.

89. *Krauss*, Württemberg. Fauna, in „Das Königreich Württemberg“, S. 497. S. A.

90. *Nüsslin*, Thierwelt, in „Das Grossherzogthum Baden“ I. Karlsruhe. 1883. S. A.

91. *Römer-Büchner*, Verzeichniss d. Steine u. Thiere, welche in d. Gebiete d. freien Stadt Frankfurt u. deren nächst. Umgebung gefunden werden. Frankfurt a. M. 1827.

92. *Kirschbaum*, Reptilien u. Fische d. Herzogthums Nassau, in Jahrb. d. Ver. f. Naturgeschiehte im Herzogthum Nassau, XVII.

93. *Koch*, Formen u. Wandlungen d. ecaudaten Batrachier d. Unter-Main- u. Lahn-Gebietes. Frankfurt a. M. 1872, auch in Ber. d. Senckenberg. naturforsch. Ges. 1872.

94. *Leydig*, Ueb. d. Verbreitung d. Thiere im Rhöngebirge u. Mainthal, in Verhandl. d. nat. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westf. XXXVIII. Jahrg. 4. Folge. VIII. Bd.

95. *Melsheimer*, in Correspondenzbl. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westf. 1876.

96. *Suffrian*, in Jahresber. de Ver. f. Naturkunde im Herzogth. Nassau, III. Wiesbaden. 1846.

97. *De La Fontaine*, Faune du Pays de Luxembourg. Luxembourg. 1875.

98. *De Selys-Longchamps*, Faune belge. I. Liège. 1842.

99. *Schlegel*, De Dieren van Nederland. Gewervelde Dieren. Haarlem. 1862.

100. *Boulenger*, in The Zoologist. 1884, p. 265.

101. *Shaw*, General Zoology. London. 1802.

102. *Bell*, History of British Reptiles. London. 1839.

103. *Collin*, Danmarks Froer og Tudser, in Naturhistorisk Tidsskrift. 3. R. VI. Bd. Kopenhagen.

104. *Nilsson*, Skandinavisk Fauna. III. Amfibierna. Lund. 1860.

105. *Seidlitz*, Verzeichniss d. Säugethiere, Vögel, Reptilien u. Amphibien d. Ostseeprovinzen. Dubbeln u. Dorpat.

106. *v. Fischer*, in Zoolog. Garten. XIV. S. 324. Frankfurt a. M. 1873.

107. *Sabanejew*, in Bull. Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou, XLIV, № 2, p. 273. Moscou. 1871.

108. *Sabanejew*, ibidem, XLI, № 1, S. 253, 279. Moscou. 1868.

109. Bull. Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou, XXX, № 2. S. 249.

110. *Czernay*, ibidem, XXIV, № 1, p. 280. Moscou. 1851.

111. *Krynicki*, Observationes quaedam de reptilibus indigenis, ibidem, 1837, № 3.

112. *Eichwald*, Fauna caspio-caucasia, p. 159. St. Petersbourg. 1841.

113. *Kessler*, in Bull. Soc. Imp. des Nat. de Moscou, 1879, № 2, p. 209.

114, *v. Möllendorff*, Beiträge zur Fauna Bosniens-Görlitz. 1873.

115. Proc. Zool. Soc. of London, 1879, p. 741.

116. *Raulin*, Ile de Crète, II, p. 1029. Bordeaux. 1869.

117. *Lortet*, in Arch. Mus. d'Hist. nat. de Lyon. III.

118. *F. Müller*, in Verhandl. naturforsch. Ges. Basel, Theil VIII. S. 252.

119. *De Filippi*, Note di un viaggio in Persia nel 1862. Milano. 1865.

120. *Böttger*, in *Radde*, Fauna u. Flora d. südwestl. Caspi-Gebietes. Leipzig. 1886.

121. *Kessler*, Zoolog. Reise durch d. transkaukasische Gebiet. Arbeit. St. Petersb. Ges. d. Naturforscher. VIII. Supplementheft. St. Petersburg. 1878. Russisch.

122. *Ménétries*, Cat. raisonné des objets de zoologie recueillis dans un voyage au Caucase. St. Petersbourg. 1832.

123. *Blanford*, Zoology and Geology, in „Eastern Persia", II. London. 1876.

124. *Nikolski*, Material z. Kenntn. d. Wirbelthier-Fauna Nordost-Persiens u. d. transkasp. Gegend, in Arbeit. St. Petersburg. Ges. d. Naturforsch. XVII. S. 376. St. Petersburg. 1886.

125. *Eichwald*, Reise auf d. Caspischen Meere u. in d. Kaukasus. I. Stuttgart. 1834.

126. *Strauch*, Beschreibung v. Reptilien u. Amphibien gesammelt auf d. Exped. d. Oberstleutenant *Prschewalski*. S. A. aus: *Prschewalski*, Die Mongolei u. d. Gebiet d. Tanguten. St. Petersburg. 1876. Russisch.

127. *v. Prschewalski*, Reisen im Tibet, deutsch von *Stein-Nordheim*. Jena. 1884. *

128. *Böttger*, Versuch einer Aufzählung d. Reptilien u. Batrachier d. Chinesischen Reiches, in 24 u. 25. Berichte d. Offenbach Ver. f. Naturkunde.

129. *Lataste*, in Bull. Soc. de France. 1880, p. 61. Paris.

130. *Camerano*, in Atti Accad. Sc. Torino. XIV, p. 871.

131. *R. Collet*, Bemaerkinger om Norges Reptilier og Batrachier, in Forhandl. i Vidensk-Selsk. i Christiania. 1878, № 3.

132. *Boulenger*, Etude sur les grenouilles rousses Ranae temporariae. Bull. Soc. Zool. de France, IV, p. 158—193.

133. *R. Collet*, Zoolog. botan. observ. fra Hvalöerne, in Nyt Magazin for Naturvidensk. 1867. *

134. *Wallengren*, Nordöstra Skanes Fauna, in Ofversigt af Kongl. Vetenskaps Akad. Förhandl. 1866, № 1. *

135. *Cederström,* Anteckn. om norra Bohusläns Vertebratfauna, ibidem, 1876, № 4, S. 57. Stockholm. *

136. *Meves,* ibidem, 1856, S. 282. *

137. *Steenstrup,* Bidrag til Bestemmelsen of de nordiske Arter af Rana og Bufo, in Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn for 1869, №№ 14—15, p. 236.

138. *Steenstrup,* in Amtl. Ber. üb. d. 24-te Versammlung deutsch. Naturforscher und Aerzte in Kiel, Zoologische Section.

139. Ann. Nat. Hist. XVIII, p. 449.

140. *De Betta,* Sulla Questione delle Rane rosse d'Europa, in Atti R. Ist. Ven. di Sc. Lett. ed Arti. Ser. VI, T. V. Venezia.

141. *Friedel,* in Zoolog. Garten, XIX. S. 366.

142. *Holandre,* Cat. des animaux vertébrés observés et recueillis dans le département de la Moselle, in Bull. Soc. d'hist. nat. de la Moselle, VI. 1851.

143. *Fournel,* Faune de la Moselle. 1836. *

144. *Malherbe,* Zoologie de la Moselle, in: Statistique de la Moselle. Metz. 1854. *

145. *Mathieu,* Zoologie, in: „Le département de la Meurthe". Statistique hist. et administrative par H. *Lepage.* 1 Partie. Nancy. 1843. *

146. *Godron,* Zoologie de la Lorraine. Mém. de l'Acad. de Stanislas. 1862.

147. *Cornalia,* Osservazioni sul Pelobates fuscus e sulla Rana agilis trovati in Lombardia, in Atti Soc. ital. Sc. nat. vol. XVI.

148. *Thomas,* in Ann. Sc. nat. IV série. Zoologie, t. IV, p. 365.

149. *Héron-Royer,* Notices sur les mœurs des Batraciens. Bull. Soc. d'Etudes scient. d'Angers. 1885. Angers.

150. *Lichtenstein,* Nomenclator rept. et amphibior. mus. zoolog. Berolinensis. Berlin. 1856.

151. *Lataste,* Observations herpetolog. dans les Hautes-Pyrenées. Revue intern. des Sciences. Paris. 1879.

152. *De Serres,* Essai pour servir à l'hist. des animaux du Midi de la France. 1822. *

153. *Verany,* Zoologie des Alpes Maritimes. Nice. 1862.

154. *Héron-Royer.* Notes sur une nouvelle Forme de Grenouille rousse. Bull. Acad. roy. de Belgique, série 3. T. I.

155. Note de M. *Honnorat,* ibidem.

156. *Réguis*, Essai sur l'hist. nat. des Vertébrés de la Provence. Poissons et Batraciens. Marseille. 1882.

157. *Barboza du Bocage*, Liste des Mammifères et Reptiles observés en Portugal, in Revue et Mag. de Zoologie par *Guérin Meneville*, XV, série 2. 1863.

158 *Boscà*, Cat. Reptiles y Anfibios de España, in Anal. Soc. Esp. Hist. Nat. t. VI. Madrid.

159. *Barcélo y Combis*, Cat. de los reptiles y de los moluscos terrestres y de agua dulce observados en las Islas Baleares Palma de Mallorca. 1876.

160. *Boscà*, Correciones y adiciones al Catalogo de los Reptiles y Amfibios, in Ann. de la Soc. Esp. de Hist. Nat., tomo X. Madrid. 1881.

161. *Friedel*, in Zoolog. Garten. 28 Jahrg. S. 323.

162. *Cetti*, Naturgeschichte von Sardinien. Leipzig. 1799.

163. *Bechstein*, De la Cepede's Naturgesch. d. Amphibien, II. Weimar, 1800.

164. *Rafinisque Schmaltz*, Caratteri di alcuni nuovi generi e nuove specie di animali e piante della Sicilia. Palermo. 1810.

165. *De Betta*, Sulle diverse Forme della R. temporaria in Europa. Atti R. Ist. Ven. Sc. e Lett. Ser. VI. T. IV.

166. *Fatio*, Les Reptiles et les Batraciens de la Haute-Engadine, in Biblioth. Univers. et Revue Suisse (Arch. Sc. phys. et nat. t. XXI. Livraison de novembre 1864. Genève).

167. *F. Müller*, in Verhandl. d. naturforsch. Ges. in Basel, VI Th. 4. Heft.

168. *F. Müller*, ibidem, 1882. S. 166.

169. *F. Müller*, Verzeichniss d. in d. Umgeb. v. Basel gefund. Reptilien u. Amphibien, ibidem, VI Th. 3 Heft.

170. *Leydig*, Die anuren Batrachier der deutschen Fauna. Bonn. 1877.

171. *v. Reider* und *Hahn*, Fauna boica. Nürnberg. 1837.

172. *v. Siebold*, in Arch. f. Naturgesch. 1852. Bd. I. S. 14.

173. *Schäfer*, Moselfauna. I. Trier. 1844.

174. *Reinhardt*, in Zoolog. Garten. 1883. S. 147.

175. *Gloger*, Schlesiens Wirbelthier-Fauna. Breslau. 1833.

176. *Pflüger*, in Arch. f. d. ges. Physiologie, Bd. XXXII. S. 530.

177. *Haare*, Sachsens Amphibien. Sitzungsber. d. naturwiss. Ges. Isis in Dresden. 1887.

178. *Eisenach*, in Ber. d. Wetteranisch. Ges. Hanau. 1883. S. 61.

179. *Stobiecki*, in Ber. Physiogr. Comm. Akad. Krakau. Bd. XVII. 1883. S. 1.

180. *Károli*, in Naturh. Hefte vom ungarisch. National-Museum, II. S. 94.

181. *Jeitteles,* Prodromus faunae vertebratorum Hungariae superioris, in Verhandl. zoolog.-botan. Ges. in Wien, XII. S. 244. Wien. 1862.

182. *Moscary,* in Math. u. naturhist. Mittheilungen d. ungarisch. Akad. d. Wiss. XV. S. 231.

183. *v. Mojsisovics*, Zur Fauna von Bellye u. Darda. II. Th. in Mitth. d. naturwiss. Ver. für Steiermark. Jahrg. 1883. Graz. 1884.

184. *Fritsch*, Die Amphibien Böhmens. S. A.

185. *Glückselig*, Synops. rept. et amphibior. Bohemiae. Prag. 1832.

186. *Prach,* Plazové a objzivelnici zeme Ceske, in Ziva 1861. Prag.

187. *Fitzinger*, in Abhandl. d. k. Böhm. Ges. d. Wiss. 1 Bd. Neue Folge. Prag. 1829.

188. *Prosslinger*, Das Bad Ratzes in Südtyrol, S. 38. Blin. 1883.

189. *Canestrini,* Intorno alla Fauna del Trentino. Soc. Ven. Trent. 1875. Padova.

190. *de Heldreich,* La Faune de Grèce. Athènes. 1878.

191. *Erhard*, Fauna der Cykladen I. Leipzig. 1858.

192. *De Betta,* I Rettili ed Anfibi del Regno della Grecia. Atti dell'Ist. Ven. Sc. Lett. ed Arti vol. XIII. Ser. III. Venezia. 1868.

193. *Böttger*, Die Reptilien u. Amphibien v. Syrien, Palästina u. Cypern. Jahresber. d. Senckenberg. naturforsch. Ges. 1879—80.

194. *Taczanowski,* in Bull. Soc. Zool. de France, 1877, p. 167.

195. *Andrzejowski,* Amphibia nostratia seu enumeratio Sauriorum, Ophidiorum nec non Sireniorum in excursionibus per Volhyniam, Podoliam guberniumque Chersonense usque ad Euxinum observatorum. Auch Reptilia inprimis Volhyniae, Podoliae et gubernii Chersonensis.—Nouv. Mém. de Moscou, II. 1832. *

196. *Belke*, in Bull. Soc. Imp. des Nat. de Moscou, XXXII, № 1, p. 23. Moscou. 1859.

197. *Schreiber*, Herpetologia europaea. Braunschweig. 1875.

198. Description physique de la Contrée de la Tauride, traduite du russe par Pallas (publié en 1785 par l'Acad. de St. Petersbourg). La Haye. 1787.

199. *Fischer*, Versuch einer Naturgeschichte v. Livland. Königsberg. 1791.

200. *Hofman*, Der nördl. Ural u. d. Küstengeb. Pai-Choi. Bd. II. S. 71. St. Petersburg. 1856. * Vergl. auch Brandt, Die Wirbelthiere d. nördl. Russland, besonders d. nördl. Ural. S. A. Russisch.

201. *Méjakoff*, in Bull. Soc. Imp. Nat. de Moscou, XXX, № 4, p. 581. Moscou. 1857.

202. *Finsch*, Reise nach West-Sibirien, in Verhandl. zoolog.-botan. Ges. in Wien, XXIX. S. 115.

203. *Peters*, in Monatsber. d. k. Akad. d. Wiss. Berlin. 1877. S. 736.

204. *Bunge*, in Bull. Acad. St. Petersbourg, XXVIII, p. 532.

205. *Unger* und *Kotschy*, Die Insel Cypern. Wien. 1865.

206. *Boulenger*, in Bull. Soc. Zool. de France XI, p. 595. Paris. 1886.

208. *Westphal-Castelnau*, Cat. Coll. Rept., in Compte rendu d. travaux du Congrès scient. de France, 1868. Montpellier. 1870.

208. *Hilgendorf*, in Sitzungsber. d. Ges. naturforsch. Freunde zu Berlin, 1880, № 8. S. 119.

209. *Lilljeborg*, in Steenstrup, Bidrag til Bestemmelsen af de nordiske Arter af Rana og Bufo. Videnskab. Meddelser fra den naturhistoriske Forening in Kjöbenhavn for 1869, №№ 14—15.

210. *Steenstrup*, Hvad er Rana temporaria Linné? Vidensk. Medd. fra naturhist. Forineng i Kbhn. 1869.

211. *Linné*, Wäsgötha Resa. Stockholm. 1747.

212. *Linné*, Ölandska och. Gothländska Resa. Stockholm och Upsala. 1745.

213. *Brüggemann*, in Abhandl. d. naturwiss. Ver. zu Bremen IV. S. 205.

214. Remarques inédites de M. *Schiff*, in *Thomas*, Note sur deux espèces de grenouilles observées depuis quelques années en Europe. Ann. Sc. Nat. IV série. Zoologie t. IV, 1855, p. 371.

215. *Weber* in: Tijdschrift der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging, III, p. 149. Leiden.

216. *Lilljeborg*, Bidrag till Norra Rysslands och Norriges Fauna. Kgl. Vet. Akad. Handl. 1850, p. 303.

217. *Middendorff*, Sibirische Reise, II Bd. 2 Th., pp. 247—249. St. Petersburg.

218. *Camerano*, in Bollet. dei Mus. di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Universita di Torino, vol. II, № 30.

219. *Jumeau*, Synopsis Rept. et Batraciens du dép. de l'Hérault. Bull. Soc. d'Etudes Sc. nat. de Béziers. 1879.

220. *De Betta*, Alcune note erpetologiche, in Atti R. Ist. Ven. Serie V, Tomo IV.

221. *Böttger*, in Zoolog. Garten, 1880, № 72. S. 551.

222. *Böttger*, in Bericht üb. d. Senckenberg. naturforsch. Ges. 1884. S. 61.

223. *Kolombatovic*, Imenik kraljesnjaka Dalmacje. II. Dio Dvozivei, Gmazovi i Ribe. Split. 1886.

224. *Peracca*, in Atti R. Accad. Sc. di Torino, vol. XX, p. 827.

225. *Boscà*, Nota herpetologica sobre una excursion hecha en el Monte San Julian de Tuy. Anal. Soc. Esp. Hist. nat. Tomo VIII.

226. *Boscà*, Mapa de las principales exploraciones herpetologicas, ibidem, Tomo X. Lamina III.

227. *Collet*, in Nyt Magazin for Naturvidenskaberne, XV. S. 17.

228. *Eisen* und *Stuxberg*, in Öfversigt of Kongl. Vetenskaps-Akad. Förhandl. 1868, p. 372

229. *Behrens*, in Jahr. Ber. Nat. Ver. Elberfeld. Heft VI. S. 78.

230. *Wolterstorff*, Unsere Kriechthiere u. Lurche. Vorläufiges Verzeichn. d. Reptilien u. Amphibien der Provinz Sachsen. Halle a. S. 1888. Auch in Zeitschr. f. gesammt. Naturwiss., Bd. 61. S. 1.

231. *Schinz*, Europäische Fauna. II. Bd. Stuttgart. 1840.

232. *v. Brügger*, Naturgeschichtl. Beitr. z. Kenntn. d. Umgebung v. Chur. Chur. 1874.

233. *Boulenger*, On the Palaearctic and Aethiopian Species of Bufo. Proc. Zool. Soc. London, 1880.

234. *Ray*, Catalogue de la Faune de l'Aube. Paris. 1843.

235. *Seoane*, Reptiles y Anfibios de Galicia. Anal. Soc. Esp. st. Nat. Tomo VI. Madrid.

236. *Pastor,* Apuntes sobre la fauna asturiana. Oviedo. 1859.

237. *Asso,* Introductio in Oryctographiam et Zoologiam Aragoniae. 1784.

238. *Böttger,* Amphibien aus Südportugal, in Zeitschr. f. d. ges. Naturwiss. LII. Bd.

239. *Ramis,* Specimen animalium, vegetalium et mineralium in insula Minorca frequentium. Magone. 1814.

240. *Bonaparte,* Iconografia della Fauna Italica, II. Roma.

241. *Sava,* Lucubrazioni della Flora e Fauna Etnea. Milano. 1844.

242. *Böttger,* in Bericht üb. d. Senckenberg. naturf. Ges. 1880—81. S. 144.

243. *De Betta,* Rettili ed Anfibi, in „Fauna d'Italia". Milano. 1847.

244. *Targioni-Tozzetti,* in Atti Soc. ital. Sc. nat. vol. XV. Milano.

245. *Riccardi,* in Annuario Soc. nat. in Modena, XI.

246. *De Betta,* Erpetologia delle Prov. Venete e del Tirolo meridionale, in Atti Accad Agricolt., Arti e Commercio di Verona, XXXV.

247. *v. Bedriaga,* Die Amphibien u. Reptilien Griechenlands. Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, LVI. Moscou. 1881.

248. *Bibron et Bory de St. Vincent,* in Expéd. sc. de Morée, III. Paris. 1832.

249. *Eichwald,* Naturhist. Skizze v. Lithauen, Volhynien u. Podolien. Wilna. 1830.

250. *Pallas,* Reise durch verschied. Prov. d. Russ. Reichs. Bd. I. S. 459. St. Petersburg. 1801.

251. *Pallas,* Zoographia Rosso-Asiatica, III. St. Petersburg. 1841.

252. *Lataste,* Batraciens et Reptiles recueillis en Chine par Collin de Planey. Le Naturaliste, 1880. Paris.

253. *Guichenot,* Hist. nat. Rept. et Poissons, in Exploration sc. de l'Algérie. Zoologie, V. Paris. 1850.

254. *Méla,* Vertebrata Fennica. Helsingissae. 1882.

255. *Lichtenstein,* Verzeichniss d. Doubletten d. zoolog. Mus. Berlin. 1823.

256. *Sturm,* Deutschlands Fauna, III. Amphibien.

257. *Pallas,* Spicilegia zoologica, VI. *

258. *du Plessis* et *Combe,* Faune des Vertébrés du district d'Orbe. Bull. Soc. Vaudoise Sc. Nat. IX, p. 643.

259. *Latreille,* Hist. nat. Salamandres de France. Paris. 1800.

260. *Crespon,* Faune méridionale. Nîmes et Montpellier. 1844.

261. *Gené,* in Mém. R. Accad. Sc. di Torino. Ser. II. Tomo I, p. 257.

262. *v. Bedriaga,* Beitr. z. Kennt. d. Amphibien u. Reptilien d. Fauna v. Corsika. Arch. f. Naturgesch. Bd. I. 1883.

263. *Doderlein,* Rivista della Fauna sicula, in Nuove Effemeridi Siciliani, XI.

264. *Camerano,* Recherches sur les variations de la R. esculenta et du B. viridis. Association française pour l'avancement des Sciences, 1881. Paris.

265. *Leydig,* Herpetolog. Zeichnungen aus d. Nachlass Rösel's von Rosenhof. Verhandl. naturhistor. Ver. XXXV. 5. Folge, V Bd.

266. *G. v. Martens,* Reise nach Venedig. Ulm. 1825.

267. Statistica fisica ed economica dell'Isola di Capri, in Esercitazioni accademiche degli aspiranti naturalisti, vol. II, parte I. Napoli. 1840.

268. *R. Blanchard,* in Bull. Soc. Zool. de France, 1888, p. 67.

269. *Erber,* in Verhandl. zoolog.-botan. Ges. in Wien. 1867.

270. *Böttger,* Verzeichniss d. v. Oertzen aus Griechenland u. aus Kleinasien mitgebrachten Batrachier u. Reptilien, in Sitzungsber. d. k. preuss. Akad. d. Wiss. zu Berlin. 1888.

271. *Köppen,* in Beitr. z. Kenntn. d. Russ. Reiches. 2 Folge. Bd. VI. St. Petersburg. 1883.

272. *Rathke,* Beitr. z. Fauna d. Krym. Mém. Acad. Imp. Sc. St. Petersbourg III. St. Petersbourg. 1837.

273. *Lataste,* Etudes élémentaires s. la faune herpétolog. française. Bull. Soc. d'Etudes d. Sc. Nat. Nimes. 1878, p. 162.

274. *Gravenhorst,* Deliciae mus. zoolog. Vratislaviensis. Leipzig. 1829.

275. *Lataste,* Des secours réciproques que peuvent fournir la zoologie descriptive et la zoologie géographique, in Revue Internat. des Sc. t. III, p. 434.

276. *v. Bedriaga,* Ueb. die geograph. Verbreit. d. europ. Lurche, Bull. Soc. Imp. des Nat. de Moscou, 1879, № 4.

277. *Ninni*, Sulla supposta esistenza del Bufo calamita Latr. nel. Veneto. Atti R. Ist. Ven. Sc. Lett. ed Arti, 1879.

278. *Nardo*, Prospetto degli animali delle Prov. Venete, in Atti R. Ist. Ven. V. Venezia, 1859—60.

279. *Entz*, in Naturhist. Hefte vom ungarisch. National-Mus. II. S. 272. *

280. *Holland*, Die Wirbelthiere Pommerns. Stolp. 1871. *

281. *Zenker*, Batrachomyologia. Jena. 1825. *

282. *Kolombatovic*, Catalogus vertebratorum dalmaticorum. Spalati. 1888.

283. *Friedel*, in Zoolog. Garten, 1883. S. 146.

284. *Razoumowsky*, Hist. nat. du Jorat et de ses environs I, p. 281. Lausanne. 1789.

285. *Blumer*, Gemälde d. schweiz. Kanton Glarus, 1846. S. 181. *

286. *Fleming*, Hist. of Brit. Animals. Edinburgh. 1838.

287. *Pennant*, British Zoology, III. Warington. 1776.

288. *Barker-Webb et St. Berthelot*, Hist. nat. des Iles Canaries. Reptiles. Paris. 1841.

289. *Kessler*, Naturgeschichte d. z. Kiewschen Lehrbezirk gehörend. Gouvernements. Kiew. 1853. Russisch.

290. *Böttger*, Reptilien v. Marocco in: Abhandl. Senckenberg. naturf. Ges. IX. Frankfurt a. M. 1874.

291. *Wagner*, Reisen in d. Regentschaft Algier, III. Leipzig. 1841.

292. *Böttger*, in *Kobelt*, Reise in Algerien u. Tunis. Frankfurt a. M. 1885.

293. *Boulenger*, in Ann. Nat. Hist. 1886, p. 344.

294. *Günther*, in Proc. Zool. Soc. of London, 1864, p. 488.

295. *Böttger*, Reptilien u. Amphibien aus Syrien. Jahresber. üb. Senckenberg. naturforsch. Ges. 1878—79.

296. *Camerano*, in Atti R. Accad. Sc. di Torino. XIV.

297. *Tschichatscheff*, Faune de l'Asie Mineure. Paris. 1856.

298. *Pallas*, Bemerkungen auf einer Reise in die südl. Statthalt. d. Russ. Reichs. Bd. II. S. 413, 414. Leipzig. 1803.

299. *Penot*, Zoologie, in Statistique générale du dép. du Haut-Rhin. Mülhausen. 1831.

300. *Girod-Chantrans*, Essai sur la géographie physique, le climat et l'hist. nat. du dép. du Doubs, I. Paris. 1850.

301. *Bruhin*, in Zoolog. Garten, VIII. S. 437.

302. *Balsamo Crivelli*, in Rendiconti del R. Ist. Lombardo, vol. VI, p. 174.

303. *De Betta*, Sul Pelobates fuscus trovato in Prov. di Verona. Atti R. Ist. Ven. Sc. e Lett. Ser. VI, t. II.—Altre notizie sul Pelobates fuscus, ibidem, t. III.

303. *Spallanzani*, Dissertazioni di fisica animale e vegetabile. Vol. II. Modena. 1780; Della fecondazione artificiale ottenuta in alcuni animali, p. 121.

305. *Leydig*, in Zoolog. Anzeiger, 1886, p. 291.

306. *Camerano*, Intorno alla scoperta del Pelobates fuscus in Italia. Boll. Mus. Zool. ed Anat. comparata della Università di Torino, vol. I, № 9.

307. *Rusconi*, Descrizione anatomica degli organi della circolozione delle Larve delle Salamandre acquatiche, p. 27—29. Pavia. 1817.—Observations anatomiques sur la Sirène, p. 15, 16, 24. Pavie. 1837. *

308. *Biffi*, Sulla vita scientifica e sulle opere di Anat. e Fisiolog. comparata dell dott. M. Rusconi. Ann. universali di medicina, vol. CXLV e CXLVI. *

309. *Bonaparte*, Amphibia europaea, in Mem. R. Accad. Sc. Torino. Ser. II, Tom. II.

310. *Nehring*, Einige Notizen üb. d. Vorkommen von Lacerta viridis, Alytes obstetricans etc. Zoolog. Garten, 1880.

311. Arch. d. Ver. d. Freunde d. Naturgesch. in Meklenburg, XI. S. 129.

312. *Wiegmann*, in Isis I. 1833. S. 652.—Sitzungsber. Ges. naturf. Freunde Berlin. 1867. 17 December.

313. *Nehring*, in Zoolog. Garten. 23 Jahrg. № 12. S. 378.

314. *Rösel*, Historia naturalis ranarum nostratium. Norimbergae. 1758.

315. *Frauenfeld*, in Sitzungsber. zoolog.-botan. Ges. in Wien. 1870. 6 Juli.

316. *Stricker*, Beitr. z. Biologie d. Batrachier. Zoolog.-botan. Ges. in Wien. 1866.

317. *Fatio*, Faune des Vertébrés de la Suisse. Supplément au Vol. III, p. V, in: Vol. IV, 1 Partie. Genève. 1882.

318. *Lataste*, Etudes élementaires sur la Faune herpétologique. Feuille des Jeunes Naturalistes. 1 septembre 1877.

319. *De Sinety*, Note pour servir à la Faune de Seine-et-Marne. Revue et Mag. de Zoologie, vol. VI.

320. *Duméril et Bibron*, Erpétologie générale, vol. III. Paris. 1841.

321. *Companyo*, Hist. nat. du dép. des Pyrénées-Orientales, t. III. Perpignan. 1863.

322. *Lataste*, Sur l'habitat du Triton vittatus. Bull. Soc. Zool. de France, 1877.

323. *Peracca*, Sulla presenza del Pelodytes punctatus Daud. in Italia. Bollet. Mus. Zool. ed Anat. compar. della R. Università di Torino, 1886.

324. *Carruccio*, Cat. metod. della nuova collezione di anat. comparata e degli aumenti fatti nelle collezioni zoologiche. Modena. 1874.

325. *Duméril*, 2 notice sur la Ménagerie des Reptiles. Arch. du Mus. IX.

326. *Giglioli*, Beitr. z. Kenntn. d. Wirbelthiere Italiens. Arch. f. Naturgesch. 45 Jahrg.

327. *Böttger*, in Ber. üb. d. Senckenberg. naturforsch. Ges. 1881—82. S. 256.

328. *Camerano*, Studii sul Genere Discoglossus. Atti R. Accad. Sc. Torino, XIV.

329. *Gervais*, in Ann. Sc. nat. 1848, p. 202.

330. *G. A. Boulenger*, On two European Species Bombinator, in Proc. Zool. Soc. London, 1886, p. 500.

331. *Héron-Royer*, in Bull. Soc. Zool. de France, XII, 1887. p. 652.

332. *Geisenheyner*, Wirbelthierfauna v. Kreuznach. I. Fische, Amphibien, Reptilien. Kreuznach. 1888.

333. *De Betta*, Catal. syst. Rept. Europae in Mus. extant. Ed. de Betta. Verona. 1858.

334. *F. Müller*, 4 Nachtrag. z. Katalog d. herpetolog. Sammlung d. Basler Mus., in Verhandl. naturforsch. Ges. Basel, VII. Th. 3 Heft.

335. *De Betta*, in Verhandl. zoolog.-botan. Ver. in Wien. I Bd. Wien. 1852.

336. *Héron-Royer*, in Bull. Soc. Zool. de France, X, p. 672.

337. *Brehm*, Thierleben. Kriechthiere u. Lurche. Leipzig. 1878.

338. *Franke*, Reptilien u. Amphibien Deutschlands. Leipzig. 1881.

339. *Plieninger*, Beschreibug von Stuttgart. Stuttgart. 1834. S. 49. *

340. *Nehring*, in Sitzungsber. Ges. naturforsch. Freunde zu Berlin, 1887, S. 49.

341. Zoologischer Garten, 1887, S. 61.

342. *Noll*, Einige d. Rheinthale von Bingen bis Coblenz eigenthüml. Pflanzen u. Thiere. Jahresber. d. Ver. f. Geographie u. Statistik. Frankfurt a. M. 1878.

343. *Schnur*, in Jahresber. d. Ges. f. nützl. Forschungen zu Trier, 1857, S. 69. Trier. 1858.

344. *Goldfuss*, Grundriss d. Zoologie. Nürnberg. 1826.

345. *F. Müller*, De glandularum secernentium structura penitiori. Lipsiae. 1830.

346. *Pflüger*, Z. Entwicklungsgesch. d. Geburtshelverkröte, in Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiologie, XXIX.

347. *Böttger*, in X Bericht d. Offenbach. Ver. f. Naturkunde in Offenbach a. M. 1869, S 50.

348. *Fiedler*, Reise durch alle Theile d. Königreichs Griechenland. Leipzig. 1840—41.

349. *v. Martens*, G. Ruhmer's Ausbeute an Reptilien u. Batrachiern aus d. Umgebung von Bengazi in d. Cyrenaika, in Sitz.-Ber. Ges. naturforsch. Freunde Berlin, 1883, S. 149.

350. *Peters u. Doria*, in Annali Museo Civico Genova, XVIII, p. 431.

351. *Friedel*, in Zoolog. Garten, 1882, S. 342.

352. *Geisenheyner*, in Verhandl. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinlande, Westfalens u. d. Reg.-Bezirkes Osnabrück. 44 Jahrg. II Heft. 1887, S. 118.

353. *Kessler*, Ueb. unsere Frösche, in Kiew. Universitäts-Nachricht. № 7, S. 87. Kiew 1862. Russisch.

1. RANA ESCULENTA, L. 1758.

Litteratur und Synonymik.

Rana esculenta *Linné*, Systema naturae, ed. X, t. I, p. 212; ed. XIII, t. I. Pars 3, p. 1053, № 5. *Retzius*, Fauna suecica I, p. 286. *Laurenti*, Synopsis rept. p. 31. Wien. 1768. *Müller*, Zoologiae Danicae Prodromus, p. 35. Havniae. 1716. *Meyer*, Syn. Rept. p. 12. *Sturm*, Deutschl. Fauna, III, S. 280 m. 2 col. Taf. *Daudin*, Hist. nat. Rain. Gren. Crap. p. 46. Pl. XV, fig. 1; Hist. nat. Rept. VIII, p. 90. *Merrem*, Versuch eines Syst. d. Amphibien, S. 176. *Schinz*, Naturgesch. u. Abbild. d. Rept. Atlas. Leipzig. 1833. *Eichwald*, Zoolog. spec. Rossiae et Poloniae, III, p. 166. *Bonaparte*, in Mem. R. Accad. Sc. Torino. Ser. II, Tom. II, p. 385; Iconogr. della Fauna italica. II Tab. fig. 2. *v. Reider u. Hahn.*, Fauna boica. Nürnberg. 1832. m. col. Taf. *Glückselig*, Synops. rept. et amphibior. Bohemiae. Prag. 1832. *Tschudi*, Class. d. Batrachier. Mem. Soc. sc. nat. Neuchatel. 1839. *Rusconi*, Développement de la Grenouille commune. Milan. 1826. *Massalongo*, Sagg. di un'erpetol. popol. veron. p. 47 (var. marmorata, roseovirens). 1854. *De Betta*, Erpetolog. delle Prov. Ven., in Accad. Agricolt. Arti e Commercio di Verona, XXXV, p. 285; Rettili ed Anfibi, in: Fauna d'Italia. Milano. 1874 (S. A. S. 63); I Rettili ed Anfibi del Regno della Grecia, in Atti Ist. Ven. Sc. Lett. ed Arti XIII, Ser. III. *Steindachner*, Amphibien, in Reise d. österreich. Fregatte Novara, p. 16. Wien 1867. *Günther*, Cat. Batrach. Sal. p. 12. *Koch*, in Ber. Senckenb. naturf. Ges. 1872, S. 135 (var. typus, sylvaticus) *Fatio*, Faune des Vertébrés de la Suisse, III, p. 312. *Schlotthauber*, in Arch. f. Naturgesch. 1844, Bd. I, S. 255. *Bruch*, in Würzb. naturwiss. Zeitschrift III, S. 199. *Schreiber*, Herpetologia europaea, S. 117. *Leydig*, Die anuren Batrachier d. deutsch. Fanna. Bonn. 1877. *Brehm*, Thierleben, Bd. VII, S. 572. Leipzig. 1878. *Ecker*, Die Anatomie d. Frosches I. Braunschweig. 1864, S. 5. m. Fig. *Schlegel*, Die Dieren van Nederland. Gewervelde Dieren. Haarlem. 186?, S. 27, Taf. VII. *Collin*, in Naturhistorisk Tidsskrift 3 R. Bd. VI. Kopenhagen. *Böttger*, Beitr. z. Kennt. d. Rept. u. Amphibien Spaniens, in Abhandl. Senckenberg. naturforsch. Ges. XII (var. hispanica); in Zoolog. Garten 1885, S. 237 (typica). *Lessona*, in Atti R. Accad. Lincei. Mem. Cl. Sc. fis. vol. I, Ser. 3, p. 1050. Tav. I, fig. 1—8. Tav. II, fig. 1—5. *Camerano*, Osservazioni intorno agli Anfibi anuri del Marocco, in Atti R. Accad. Sc. Torino XIII; Monogr. Anfibi anuri italiani, in Mem. R. Accad. Sc. Torino. Ser. II, Tom. 35, Tav. I, fig. 1. Tav. II, fig. 4 (viridis, Lessonae, Latastii, cachinnans, Bedriagae); in Compte rendu. Associat. française pour l'avancement d. sc. Alger. 1881,

p. 692. Paris. 1882; Ricerche intorno alla distribuzione geografica degli Anfibi anuri in Europa, in Atti R. Accad. Sc. Torino. XVIII. *Lataste*. in Bull. Sc. Zool. de France, 1880, p. 61; in Le Naturaliste. 1880, p. 210. *Boulenger*, Cat. Batr. Sal. Coll. Brit. Mus. p. 28. London. 1882; Proc. Zool. Soc. London, 1884, p. 573, pl. LV (var. lessonae, typica); ibidem, 1885, p. 666, pl. XV (var. ridibunda); in: The Zoologist, 1884, p. 220, *Héron-Royer*, Notices sur les moeurs des Batraciens I. Bull. Soc. d'Etudes scient. d'Angers, 1885.—Rana caucasica *Pallas*, Zoographia Rosso-Asiatica III, p. 15 — Rana ridibunda *Pallas*, Reise durch verschied. Prov. d. Russ. Reichs. Bd. I. S. 458. *Merrem*, Versuch eines Syst. d. Amphibien, S. 175.—R. hispanica *Michahelles*, in Isis XXIII, S. 160. *Bonaparte*, Iconogr. della Fauna italica II. c. fig.—R. maritima *Risso*, Hist. nat. Europe mérid. III, p. 92.—R. tigrina *Eichwald*, Fauna Caspio-caucasia, p. 157.—R. dentex *Krynicki*, in Bull. de Moscou 1837, № 3, p. 63, pl. II.—R. viridis aquatica *Rösel*, Hist. nat. ranar. p. 53, tab. XIII, XVI.—R. viridis *Linné*, Fauna suecica, p. 94. *Shaw*, Gen. Zoology, III, p. 103, pl. XXXI. *Duméril et Bibron*, Erp. gén. t. VIII, p. 343. *Lataste*, Essai d'une Faune herpétologique de la Gironde, p. 224. Fig. 4—6, pl. X. Bordeaux. 1876; in Revue intern. des sc. 1878, № 42, p. 494.—R. cachinnans *Pallas*, Zoographia Rosso-Asiatica (Animalia monocardia), t. III, p. 7, tab. 1. *Eichwald*, Fauna Caspio-caucasia, p. 159, tab. XXX. *Krynicki*, l. c. *Camerano*, in Compte rendu. Assoc. franç. pour l'avancement d. sc. Alger. 1881, p. 692.—? Bufo cachinnans *Hohenacker*, Bull. de Moscou. X, № 7, p, 145, 1837.—? Rana marmorata *Hallowell*, in Proc. Ac. Nat. Sc. Philad. 1860, p. 500. *Camerano*, in Atti R. Accad. Sc. Torino, XIV, p. 871.—? R. nigromaculata *Hallowell*, l. c.— ? R. esculenta *Schlegel*, Fauna japonica. Rept. p. 109, tab. III, fig. 1. *Günther*, Rept. Brit. Ind. p. 408. *v. Martens*, in Die Preuss. Exped. nach Ost-Asien I. S. 111. 1876. *Boulenger*, Cat. Batr. Sal. Coll. Brit Mus. p. 40.—Pelophylax esculentus *Fitzinger*, Systema reptilium I, p. 31.—Pelophylax hispanicus *Fitzinger*, in Sitz. Ac. Wien XIII. S. 414.—? Hoplobatrachus Reinhardti *Peters*, in Mon. Ber. Berlin. Akad. 1867. S. 711.

Aeusserer Habitus.

Der Körper ist schlank, gestreckt, an den Seiten, bei nicht trächtigen Thieren nur mässig ausgebaucht und gegen die Hinterbeine zu eingezogen. Vorderrücken und ein Theil der Kopfoberfläche scheinen in ein und derselben Ebene zu liegen. An der Verbindungsstelle des Beckengürtels mit der Wirbelsäule ragt letztere mit ihren Querfortsätzen stark vor und von da ab senkt sich die Rücken-

fläche nach hinten ziemlich rasch. Der Kopf ist ziemlich platt, gewöhnlich breiter als lang, dreieckig, mit zugerundeter, bald kurzer und zugleich mehr gerundeter und breiterer, bald verlängerter und mehr zugespitzter Schnauze; die Seitentheile des Kopfes sind in jenem Falle mehr schief nach aussen und unten geneigt, in diesem Falle aber ziemlich steil abfallend, in der Zügelgegend merklich vertieft und oben durch die mehr oder weniger deutlich markirte Schnauzenkante von der Kopffläche abgegrenzt. Der schmale Interpalpebralraum ist von oben her gesehen, leicht concav oder furchenartig vertieft; diese Vertiefung setzt sich auf den Rücken fort und lässt sich hier längs der Wirbelsäule meistens sehr gut erkennen. Die grossen Augen springen stark hervor, die Pupille ist „rundlich" mit winkelig eingeknicktem unteren Rande, in der Verengerung nimmt die Pupille ein anderes Aussehen an, indem sie vorn eine Andeutung von einem Winkel zeigt, oben einen schwach bogenförmig gekrümmten Rand erhält, hinten ihre Abrundung zum Theil beibehält und unten einen Rand aufweist, der, ohne seinen gebogenen Verlauf aufzugeben, eine stumpfwinklig gebrochene Linie darstellt. Somit ist die Pupille weder rund noch stellt sie die Rautenform dar, sondern ist eher von dreieckiger Gestalt mit bogenförmig abgerundeten Rändern, also etwa ein sphärisches Dreieck. Licht und Dunkelheit, sowie auch psychische Affekte üben Einfluss auf die Form, welche die Pupille annimmt; namentlich infolge von Gemüthsbewegungen scheint die Pupille sich zu erweitern und zu verengern, denn bei den augenblicklich vor mir sitzenden Thieren unter genau denselben Bedingungen ist die Pupille bei dem einen eher kreisförmig, stark erweitert mit einer deutlich ausgeprägten Einknickung am unteren Rande; bei dem anderen aber verengt und die Form eines sphärischen Dreieks zeigend. Eine Einknickung am oberen Rand, wie man es erwarten sollte, wenn die Pupille die Rautenform annehmen würde, habe ich nie zu sehen vermocht. Der Raum zwischen den Augenhügeln ist in der Regel schmäler als das Lid und gewöhnlich um die Hälfte kleiner als der Abstand des vorderen Randes des Nasenloches vom Auge und erreicht in einigen Fällen die halbe Länge des Augendurchmessers; in anderen Fällen beträgt der Interpalpebralraum weniger, was namentlich, wie es scheint, bei den männlichen Individuen der Fall zu sein pflegt, oder mehr als die halbe Entfernung vom Auge bis zum Nasenloch. Das Nasenloch ist länglich, eiförmig, mit schwach erhabenem Rande; je nachdem, ob man eine kurz- oder langschnäuzige Form von R. esculenta vor

sich hat, erscheinen die Nasenöffnungen bald mehr, bald weniger von der Schnauzenspitze entfernt; gewöhnlich ist die Entfernung des Nasenloches von der Schnauzenspitze etwas geringer als diejenige zwischen Nasenloch und Auge. Das rundliche, beinahe kreisförmige Trommelfell ist im Durchmesser stets kleiner als der Augendurchmesser; über und hinter demselben zieht sich ein vom oberen Augenlide ausgehender bogenförmiger Wulst, dessen in der Regel mächtig vortretender, längs der Rückenseiten sich hinziehender und somit die Rückenregion von den Leibesseiten scheidender Ast sich bisweilen noch über der Wurzel der Hinterbeine erkennen lässt; dieser Wulst kann entweder schmäler oder breiter als das obere Lid sein, oder aber mit letzterem die gleiche Breite haben. Ausser diesem seitlichen Drüsenwulst kommen bei unserem Thiere noch andere hinzu und zwar eine kurze, vom Mundwinkel an deutlich sichtbare, aber gewöhnlich davor, etwa unter dem Trommelfell anfangende und meistens bereits über der Ansatzstelle der Vorderbeine endende Drüsenleiste; beim Männchen umsäumt ein Wulst den hinteren Umfang der Schallblase, beim Weibchen aber zieht er sich meistens in ziemlich gerader Richtung unterhalb des Trommelfells hin und erscheint bei beiden Geschlechtern über den Wurzeln der Vorderbeine eingeschnürt zu sein. Eine dritte Drüsenleiste kann mit der zuletzt erwähnten in Berührung treten und eine kurze Strecke fast parallel mit den oberen lateralen Längswülsten den Leibesseiten entlang verlaufen, ohne jedoch die Hinterbeine zu erreichen; in der Rumpfmitte geht diese Drüsenleiste in der Regel in eine Hautfalte über.

Die grosse, längere als breite, vorn verschmälerte, nach hinten zu erweiterte und hier stark ausgerandete zweilappige Zunge ist in ihrem hinteren Theile ganz frei und herausklappbar; die Lappen variiren sehr in Betreff ihrer Länge und Form, scheinen jedoch keine Kennzeichen für Varietäten abzugeben. Die Form, Lage und Grösse der inneren Nasenöffnungen ist gleichfalls nicht immer die nämliche: bald ist die Oeffnung nahezu kreisförmig, mehr nach vorn gelegen und gross, oder aber kleiner, bald elliptisch, sehr eng, weit nach hinten gerückt und weniger deutlich sichtbar. Zwischen diesen Oeffnungen sitzen zwei etwas schief gestellte, mitunter bogenförmig gekrümmte, in der Mitte nicht zusammenstossende, obschon zuweilen nahe an einander gerückte Gaumenzahngruppen; die Zähne sind im Leydig'schen Anurenwerke (Taf. III, Fig. 20. Taf. IV, Fig. 41) abgebildet; sie sind ziemlich hoch, namentlich erscheint ihre zweispitzige Krone lang ausgezogen, drei bis vier

an der Zahl in jeder Gruppe und entweder zu einem Häufchen zusammengedrängt, oder auseinandergerückt und quergestellte Reihen bildend.

Die Vorderbeine, nach vorn an den Kopf angelegt, erreichen in der Regel mit der Wurzel des 1. Fingers die Schnauzenspitze. Der 3. Finger ist der längste, dann folgt der 4. und der 1.; der 2. ist in der Regel kürzer als der 1., so namentlich beim Weibchen, oder aber gleichlang mit diesem und nur in seltenen Fällen erweist sich der 1. Finger um eine Kleinigkeit kürzer als der zweite. Der 1. Finger hat unten bei beiden Geschlechtern einen Ballen; am Handteller sind zwei kleine Hervorragungen sichtbar; die Höcker an den Beugestellen der Finger springen mehr—so bei Individuen aus Marokko—, oder weniger stark hervor. Am 2. und 3. Finger, namentlich am Innenrande, ist ein Hautsaum vorhanden, der als Spur einer Schwimmhaut betrachtet werden könnte. Die Länge der Hinterbeine ist variabel, in den meisten Fällen sind dieselben sehr lang und erreichen oder überragen, wenn sie nach vorn gestreckt werden, mit dem tibiotarsalen Gelenk den Vorderrand der Augen, in anderen Fällen erreichen sie die Nasenlöcher oder nur das Trommelfell. Die Zehen nehmen von der 1. zur 4. rasch an Länge zu, während die 5. Zehe nur wenig kürzer als die 3. ist; sie sind mit derben, vollkommenen, obschon am Innenrand der Zehen etwas kürzeren Schwimmhäuten verbunden; an den vier kürzeren Zehen ist die Schwimmhaut insofern vollkommener, indem sie sich etwas weiter gegen die Zehenspietze erstreckt, als es an der längste Zehe der Fall zu sein pflegt; Subarticularhöcker sind vorhanden. Der bisweilen ziemlich harte Fersenhöcker ändert sehr in Gestalt und Grösse ab und wird bis zur Auffindung von besseren Merkmalen bei der Unterscheidung von den Formen der Esculenta in erster Linie berücksichtigt; bald erscheint er als eine grosse, wulstartige oder zusammengedrückte, mit stumpfem oder scharfem Rande versehene, halbmondförmige, öfters aufrechtstehende und in diesem Fall schaufelförmig aussehende Prominenz, bald aber stellt er eine unansehnliche, ziemlich breite oder im Gegentheil zusammengedrückte und manchmal wie plattgedrückte Erhabenheit dar; diesem Fersenhöcker gegenüber, etwa zwischen der 4. und 5. Zehe befindet sich eine kleine Hervorragung oder nur eine Spur derselben, welche nur durch ihre helle Farbe erkennbar ist und als äusseren Metatarsaltuberkel bezeichnet wird.

Die Haut ist oben entweder glatt, spiegelglänzend, oder uneben runzelig und rauh, matt und mit mehr oder weniger zahlreichen

kleinen und grossen Warzen besetzt. In vielen Fällen sind diese Warzen, namentlich oberseits am Unterschenkel, sowie auch am Hinterrücken mit dunklen Höckerchen am Gipfel versehen; unterseits an der Fusswurzel sind diese Höcker hell und glänzend. Die Haut der Unterseite ist runzlig am Bauche, chagrinirt am Oberschenkel und ziemlich glatt und glänzend an der Kehle und am Unterschenkel.

Färbung und Zeichnung. Varietäten.

Hinsichtlich der Färbung und Zeichnung findet sich bei R. esculenta viel Abwechselung, im allgemeinen aber prädominirt oben Grün in den verschiedensten Nuancen vom Grüngelb an bis zum Olivengrün, doch findet man auch hellbraune, ins Rostfarbene übergehende und wieder eher graue oder dunkelbraune Stücke vor, deren Bestimmung für den Laien wohl einige Schwierigkeiten bieten dürfte. Die Farbe der Unterseite ist nach Alter und nach Standort sowie Jahreszeit ebenfalls manchen Verschiedenheiten unterworfen: in den meisten Fällen ist sie weisslich, grauweiss und gelblich, in selteneren Fällen ist sie mit einem schwach röthlichen Anfluge versehen oder dunkel gefleckt. Weniger häufig und vorzugsweise im Süden verbreitet sind die oberwärts fleckenlosen und ziemlich gleichmässig grün gefärbten Wasserfrösche; in der Regel sind Rücken und Leibesseiten dunkel gefärbt und marmorirt. Dunkle Streifen kommen ebenfalls vor, sind aber wohl mit wenigen Ausnahmen auf die lateralen Drüsenwülste beschränkt; die Wülste können aber auch von hellerer Farbe sein als der Untergrund. Ein ziemlich schmaler heller Streifen zieht sich gewöhnlich längs des Rückgrates hin. Ueber und hinter dem Trommelfell, über der Wurzel und am Anfang der Vorderextremitäten sind dunkle Flecken und Streifen vorhanden; der sogenannte Supratympanalfleck ist schwach angedeutet und kann fehlen; er erreicht wohl nie die Ausdehnung und hat nicht eine dreieckig ausgezogene Form wie beim braunen Frosch. Beständiger scheint der dunkle Streifen am Ursprung der Vorderbeine zu sein. Die Vorderbeine sind oberwärts deutlich oder nur spurweise gefleckt, die Hinterbeine sind oben in der Regel dunkel quergebändert, oder mit grossen Flecken besetzt, welche die Neigung zeigen sich der Quere nach aneinander zu reihen und zusammenzufliessen. Die schwarze Marmorirung auf den Hinterbacken und in den Weichen kann mehr oder weniger lebhaftes Gelb einschliessen. Metallglanz, so Gold- und Kupferschil-

ler kommt an verschiedenen Körperpartien in ziemlich grosser Ausdehnung vor, namentlich an den Wülsten, am Lid, am Trommelfell, am Hinterrücken und an den Hinterbeinen; die Vorderbeine können ebenfalls oberseits wie mit Goldpulver bestreut erscheinen. Perlmutterglanz findet sich an der Unterfläche des Körpers vor.— Die Iris ist auf goldgelbem Grunde mit Schwarz besprengt und mit pigmentfreiem, hellgelbem metallischglänzendem Reif, welcher die Pupille umgiebt, versehen.

R. esculenta tritt in vier Hauptformen auf, welche bald als Varietäten oder gar als Arten aufgefasst werden. Obschon es nicht zu leugnen ist, dass einige dieser Formen in ihren Extremen ziemlich auffallende Verschiedenheiten zeigen, ist eine scharfe Abgrenzung derselben wohl nicht möglich. Wasserfrösche aus einem beschränkten Ländergebiete, oder im Gegentheil aus entfernt von einander liegenden Ländern stammend, lassen sich allerdings meistens leicht in Varietäten scheiden, schwieriger aber gestaltet sich die Varietätenabtrennung, sobald umfassende Untersuchungen bei Zugrundelegung eines hinreichenden, aus aller Herrenländer stammenden Materials angestellt werden und Uebergansformen sich darin vorfinden, die die Varietätengrenzen hinfällig machen und die Diagnosen über den Haufen werfen.

Die europaischen, von den Fachgenossen anerkannten Formen sind: typica Blgr. [1]), Lessonai Cam. [2]), hispanica Michahell. [3]) oder Perezi Seoane [4]) und fortis Blgr. (=? ridibunda Pall.) [5]).

[1]) Boulenger, On the Existence of two Kinds of Aquatic Frogs in North Germany, in The Zoologist, 1884, p. 229. Böttger, in Zoolog. Garten, 1885, S. 237. Wolterstorff, Unsere Kriechthiere und Lurche. Halle a. S. 1888.

[2]) Camerano, Recherches sur les variations de la Rana esculenta, in Assoc. franç. pour l'avancement des sc. 1880, p. 680; Monografia degli Anfibi anuri italiani, l. c. Boulenger, On the Origin of the Edible Frog in England, in The Zoologist, 1884; Notes on the Edible Frog in England, in Proc. Zool. Soc. of London, 1884, p. 573.

[3]) Isis, XXIII. S. 160. Schreiber, Herpetologia europaea, S. 118. Bonaparte, Iconografia della Fauna italica, II.

[4]) Seoane, On two Forms of Rana from N. W. Spain, in The Zoologist, 1885. Böttger, in Sitzungsber. d. k. preuss. Akad. d. Wiss. Berlin, 1887. S 179.

[5]) Boulenger, op. cit. in Proc. Zool. Soc. of London, 1885, p. 666. Böttger, in Zoolog. Garten, 1885, S. 237. Wolterstorff, op. cit. Pallas, Reise durch verschied. Prov. d. Russ. Reichs, I, p. 458; Zoografia rosso-asiatica, III, p. 7. (R. cachinnans). Eichwald, Fauna caspio-caucasia, p. 126 (R. cachinnans), Pflüger, in Arch. f. Physiologie, XXIX, S. 67. XXXII, S. 522 (R. esculenta var.).—Ob die fortis zu ridibunda Pall. oder Bedriagai Camerano gehört, erfordert erneute Vergleichung; russische Ridibunda liegen mir nicht in genügender Menge vor

Die erste und am weitesten verbreitete Form umfasst die vornehmlich grünen, an den Körperseiten und auf den Hinterbacken schwarz und gelb geflekten Stücke mit ziemlich grossem Fersenhöcker. Die Färbung der Oberseite ist sehr mannigfaltig; sie kann von Grüngelb einerseits durch Grass-, Blau- und Dunkelgrün ins Olivenfarbene, anderseits durch ein Grünlichgrau oder Röthlichgrau ins Bräunliche, so ins Rost- oder Kastanienfarbige, ja selbst bis zum Schwarzbraun abändern. Die Drüsenwülste theilen die Rückenfläche in eine breite Dorsalzone, welche ihrerseits meistentheils durch eine helle Vertebrallinie in zwei Felder zerlegt wird, und in zwei Lateral-Zonen ein; in selteneren Fällen heben sich diese Wülste durch ihre Farbe vom Grunde nicht ab, meistens sind sie bei grün gefärbten Exemplaren entweder etwas heller als der Grund, mehr ins Gelbe ziehend, oder bräunlich und braun, gold- oder kupferglänzend; bei den eher braun kolorirten Stücken sind sie bald heller oder dunkler als der Untergrund, bald dunkelgrün, hellgrün, ja selbst gelblich, oder aber sie treten nur durch ihren Mettalglanz schärfer hervor. Auch sind diese Wülste nur selten dunkel gefleckt, sondern nur an ihren Aussenseiten von Flecken oder Säumen begleitet. Die Vertebrallinie kann hellblau, hellgrün, gelblich oder weisslich erscheinen, oder auch gänzlich fehlen. Bisweilen bleibt die Rückenzone ungefleckt, gleichmässig grün, wobei nur an den Rumpfseiten gegen die Hinterbeine hin und auf den Hinterbeinen dunkle Zeichnungen, oder deren Spuren zutage treten (vergl. Titelblatt bei Rösel, op. cit. und Taf. XV, in Daudin's, Hist. nat. Rain., Gren. Crap.). Derartige einförmig kolorirte Stücke mögen selten sein, denn meistens werden als ungefleckte Esculenta solche bezeichnet, bei denen nur der Vorderrücken frei von Flecken bleibt. Ueberhaupt scheint die dunkle Zeichnung sich hauptsächlich an den hinteren Körperregionen zu koncentriren, dann aber auch an den Flanken, so namentlich gegen die Ansatzstellen der Hinterbeine hin; erwähnenswerth ist ebenfalls, dass bei der typica an diesen Stellen und auch auf der Hinterseite der Oberschenkel die Zwischenräume zwischen den dunklen Flecken gelb gefärbt sind. Hinsichtlich der Zeichnung zeigt diese Form ebenfalls eine überaus grosse Veränderlichkeit, doch bei genauer Untersuchung eines hinreichenden Materials ist die Möglichkeit vorhanden, sich rasch zu orientiren, wenn man in der oben geschilderten Weise die Rückenfläche des Thieres in Zonen und Feldern eintheilt. Die Dorsalzone ist zu beiden Seiten der meistens vorhandenen hellen Vertebrallinie mit mehr oder weniger zahlreichen,

zuweilen rundlichen dunklen, nahezu schwarzen Flecken von verschiedener Grösse besetzt, die namentlich am Hinterrücken hervortreten und bald in geringer Zahl – 8 bis 12 – bald in grösserer Menge unregelmässig zerstreut sind und mitunter goldglänzend erscheinen (Vergl. Taf. I, Fig. 3 bei Lessona op. cit., R. esculenta typica bei Boulenger, in Proc. Zool. Soc. of London 1884, pl. LV, fig. 3, R. esculenta, in Bonaparte's Iconografia, die Abbildungen bei Sturm, Schlegel, Bechstein und Taf. XIII, bei Rösel). Die Drüsenwülste und namentlich die Vertebrallinie bleiben in der Regel ungefleckt; erstere erscheinen nach aussen hin von schwarzen Flecken oder Fleckenbinden begleitet oder umsäumt; dieser Saum oder diese Flecken greifen höchstens auf die Randpartie des Wulstes über, nach aussen aber breitet sich in der Regel diese dunkle Zeichnung aus und bildet schnörkelartige Figuren, geschlängelte Linien, Ringe und Augenflecken, wodurch die Rumpfseiten ein mannigfaltig gezeichnetes Aussehen erhalten. Diese oftmals ausgeprägte Marmorzeichnung kann übrigens bis auf einige Flecken reducirt, und in vielen Fällen von einer fleckenlosen oder spärlich gefleckten Zone unterbrochen sein, welche genau ebenso wie der Rücken gefärbt sein kann; auch gegen den Bauch zu bleiben nur Wolkenflecken bestehen, dagegen hebt sich die dunkle Zeichnung vor der Insertionsstelle der Hintergliedmassen vom gelben, ja sogar tief gelben Grunde sehr scharf ab. Das Gelb kann sich auch nach vorn hin ausbreiten und hier die dunklen Flecken umsäumen und die Maschen des dunklen Netzwerkes, oder aber die ungefleckte Mittelzone an den Rumpfseiten ausfüllen. Die Dorsalflecken können aber auch zwischen der Vertebrallinie und den lateralen Wülsten mehrreihig auftreten und dazwischen noch Raum für kleinere dunkle Flecken lassen; in diesem Fall sind auch die Rumpfseitenflecken zahlreicher und können die ungefleckte Mittelzone gänzlich verdrängen, nur schmale Zwischenräume übrig lassend, welche insbesondere gegen die Hinterbeine hin, schön orange kolorirt zu sein pflegen.—Ausser diesen Zeichnungsvarietäten gibt es noch Individuen, die wie gestreift und gebändert aussehen [1]); jederseits von der hellen, sei es grünen oder gelblichen Vertebrallinie tritt die braune Grundfarbe in Form von Binden auf, welche mehr oder weniger ausgeprägte dunkle Flecken enthalten und nach

[1]) Fig. 1 auf Taf. I, in Camerano's Monografia degli Anfibi anuri italiani, l. c. Ausser dieser Abbildung vergleiche man auch diejenigen bei Krynicki (Bull. de Moscou, 1837, № 3, pl. II), bei Lessona, op. cit., v. Reider und Hahn (Fauna boica) und bei Schlegel (De Dieren van Nederland).

aussen hin von den hellfarbigen, grünen oder gelblichen, öfters dunkel umsäumten Drüsenwülsten begrenzt erscheinen. Gegen den Bauch hin wird die braune Färbung, sowie auch die dunklere Zeichnung heller und gegen die Wurzeln der Hintergliedmassen mengt sich Gelb bei. Die gelbe Farbe scheint überhaupt bei der „typischen Form“, mit wohl wenigen Ausnahmen, sowohl vor der Insertion der Hinterbeine und am Oberschenkel, als auch auf den Hinterbacken reichlich aufzutreten. Die Hinterseite des Oberschenkels scheint selten spurweise dunkel und weisslich marmorirt zu sein, in der Regel ist hier ein buntes Dessin vorhanden, das aus einem Gemisch von Dunkelbraun, Schwarz, Fleischfarben, Gelb und Grau besteht. Individuen, deren Hintergliedmassen gänzlich fleckenlos, oder fein dunkel genetzt erscheinen (vergl. Fig. 1 bei Lessona), sind mir noch nicht zu Gesicht gekommen; alle mir vorliegenden Stücke sind vielmehr der Quere nach dunkel gebändert oder haben Flecken (vergl. die Fig. bei Schlegel und v. Reider und Hahn, op. cit.), welche in der Regel eine Neigung zeigen quere Binden zu bilden, die namentlich auf der Oberseite des Unterschenkels zur Geltung kommen. Am Oberschenkel und zwar mehr nach hinten zu, vereinigen sich gewöhnlich die zwei bis drei Querbinden oder zu Querbinden erweiterten Flecken, welche die Oberfläche zieren, mit dem Netzwerk, das die Hinterseite des Oberschenkels überzieht; am Unterschenkel zähle ich oben zwei bis drei dunkle Querbänder, von denen zwei lang und breit sind und dazwischen können, namentlich nach unten zu, kurze Bänder oder Flecken liegen. Die Fusswurzel ist drei bis vier Mal quergebändert und die Zehen tragen gleichfalls Spuren von Querbändern. Bei den stark gefleckten Exemplaren sind die Zwischenräume zwischen diesen Binden sehr schmal und können nach unten zu der Länge nach mit einander sich vereinigen und von tief schwarzen runden Flecken und Punkten begleitet werden. Je intensiver das Thier am Rücken gefleckt ist, um so auffallender treten die Flecken an den Vorderbeinen hervor und zeigen manchmal, so am Unterarm, eine Neigung Querbinden zu bilden. Der Schnauzenkante entlang verläuft ein dunkler Streifen, der aber bei weniger intensiv gefleckten Stücken fehlen kann; dasselbe gilt auch für den sogenannten Supratympanalstreifen; etwas beständiger erweist sich die, wenn auch nur spurweise angedeutete dunkle Umsäumung oder Fleckenreihe am oberen Kieferrande und deren Fortsetzung bis zum Vorderbein, sowie ein länglicher dunkler Fleck, welcher an der Wurzel der Vordergliedmassen sich befindet. Zwischen dem

dunklen Saum am Oberkiefer und dem Streifen längs der Schnauzenkante tritt eine grüne oder bräunliche Zone hervor. Die Lider erhalten dunkle und metallglänzende Punkte und Flecken; die Stirn ist selten und meist nur gegen die Lider zu gefleckt. Die Lider, das grüne oder braune, in der Regel dunkel pigmentirte Trommelfell, ferner die Hinterbeine und der Hinterrücken zeigen bisweilen einen sehr ausgesprochenen Gold- oder Kupferglanz. Die Körperunterseite ist milchweiss, gelblich, grauweiss oder rosa überflogen, in der Regel, mit Ausnahme der Bauchseiten, wo, beiläufig bemerkt, Perlmutterglanz zutage treten kann, ferner der Kehlseiten und der Hinterbeine, ungefleckt, oder aber mit mehr oder weniger deutlichen runden Flecken und Punkten besetzt. Die Schwimmhäute und die Sohlen können sehr dunkel gefärbt sein und nur an den Gelenkhöckern und am Fersenhöcker kommt die helle Farbe zum Vorschein. Die Jungen sind insofern von den Alten verschieden, als sie heller, gewöhnlich hell- oder grau-grün, seltener bräunlich kolorirt und weniger stark dunkel gezeichnet, meistens nur punktirt sind.—Das Hinterbein, nach vorn gestreckt, ragt mit dem tibiotarsalen Gelenk gewöhnlich über das Auge hinaus und kann das Nasenloch, oder sogar die Schnauzenkante erreichen; Unterschenkel ebenso lang oder etwas länger als der Oberschenkel. Schwimmhaut entweder bis an die Wurzel des Endgliedes der längsten Zehe reichend, und von da ab als Saum bis zur Zehenspitze sich erstreckend, oder die Wurzel des Endgliedes nicht erreichend; an den übrigen Zehen kann die Schwimmhaut beinahe bis zur Spitze des letzten Gliedes reichen. Fersenhöcker ziemlich gross, kräftig entwickelt, in der Regel nach hinten zu allmählich höher werdend und mehr oder weniger deutlich, namentlich aber gegen den Rand hin zusammengedrückt; entweder mit breiter Basis und mit abgestumpftem, meist bogenförmigem Rande und gegen die Sohle hin sich mit seiner inneren Fläche anlehnend, oder aber aufrecht stehend und in diesem Fall mit etwas schärferer Kante versehen; seine Länge erreicht in den meisten Fällen fast die halbe Länge der Innenzehe, vom Fersenhöcker an gemessen, oder gleicht genau oder beinahe der Entfernung zwischen diesem Höcker und dem nächstliegenden Subarticularhöcker [1]). Die Haut ist mit mehr

[1]) Nach Boulenger (Proc. Zool. Soc. London, 1885, p. 668) soll die Länge des Fersenhöckers gewöhnlich den Abstand zwischen diesem Höcker und dem Subarticulartuberkel überragen. Wolterstorff (op. cit.) fügt dem hinzu, dass die Fersenhöckerlänge $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ der kleinsten Zehe beträgt.

oder weniger dicht stehenden grösseren Warzen besetzt oder fein chagrinirt; auch fast glatt. Die lateralen Wülste sind breit und flach oder schmal und stärker hervortretend; sie erreichen wohl nur ausnahmsweise die Breite des Lides.—Totallänge eines Männchens aus Heidelberg 74 mm., Kopflänge 26, Kopfbreite 27.5, Vorderbein 32, Hinterbein 118.5, Oberschenkel 35, Unterschenkel 35.5, Fusslänge, vom äusseren Metatarsaltuberkel an gemessen, 38, Innenzehe 9.5, Länge des Fersenhöckers 4, dessen Höhe nicht ganz 2 mm. Totallänge eines Weibchens aus Heidelberg 76.5, Kopflänge 26.5, Kopfbreite 27, Vorderbein 42, Hinterbein 130, Oberschenkel 38, Unterschenkel 38.5, Fusslänge 41, Innenzehe 10.5, Länge des Fersenhöckers 4.5, dessen Höhe 2 mm.—Man kennt diese Form aus Deutschland, Dänemark, Süd-Schweden, Russland, Frankreich, Italien, Oesterreich-Ungarn, Corsika und aus der Schweiz.

An die soeben beschriebene Grundform schliesst sich nun eine in Italien, am Rhein (Offenbach a. M., Schierstein bei Wiesbaden), obwohl ziemlich selten, und in England (Stow Bedon und Scoulton in Norfolk, Foulmire fen in Cambridgeshire) vorkommende kleinere Form mit kurzen Hinterextremitäten an, bei welcher der Fersenhöker sehr stark entwickelt erscheint; es ist die Lessonai Cam. (Vergl. die Abbildungen bei Boulenger (Proc. Zool. Soc. London 1884, pl. LI, fig. 1, 2 und in Camerano's Monografia degli Anfibi anuri italiani). Die Färbung ist auch hier sehr wandelbar; bei den meisten untersuchten Italienern ist die Oberseite hell grasgrün, gelblich, bläulich-graugrün gefärbt mit schwarzbraunen oder schwarzen, mitunter ziemlich regelmässig gestellten, aber unregelmässig begrenzten oder verloschenen Flecken, zwischen welchen eine helle Vertebrallinie sich hinzieht. Die gleichfalls hellen oder ungefleckten, nur von schwarzen Flecken begleiteten seitlichen Längswülste trennen die dunklere Rückenregion von den etwas helleren, mit dunklen runden Flecken oder schnörkel- und deltaförmigen Figuren besetzten Leibesseiten. Der Schnauzenkante entlang, am Kinnrand und an den Wurzeln der Vorderbeine sind dunkle Streifen bald mehr, bald weniger intensiv ausgeprägt; die Vorderbeine sind mit dunklen Makeln, die Hinterbeine mit quergestellten breiten Binden und die Kopfoberseite, sowie der Rücken mitunter mit zahlreichen dunklen Punkten besetzt. Die gelbliche oder weissliche Unterseite ist fleckenlos oder wenig dunkel gefleckt. Neben diesen gefleckten Individuen (var. maculata und punctata Cam.) treten auch hellfarbene, nur oben spurweise auf den Hin-

terbeinen und in der Inguinalgegend gefleckte (var. immaculata Cam.), oder solche Exemplare auf, deren grasgrüne Rückenzone drei Mal der Länge nach gebändert erscheint; den Leibesseiten entlang zieht sich ein hellgrünes Band hin, das oben von einer dunklen, den Drüsenwulst begrenzenden und gewissermassen als Fortsetzung des Streifens an der Schnauzenkante aufzufassenden Binde umsäumt wird; nach unten zu wird es gleichfalls von einem schwarzbraunen Streifen begrenzt, der vom Kieferrand anfangend, sich bis zu den Ansatzstellen der Hinterbeine fortsetzt. Auch kommen olivenfarbene und bronzebraune Stücke vor, die am Rücken schwarz gefleckt, an den Rumpfseiten marmorirt und mit einer schwachen ungefleckten Longitudinalzone versehen sind; ihre seitlichen Drüsenwülste sind hell, die Vertebrallinie gelblich oder blassgrün. Von der Schnauzenspitze durch das Nasenloch zieht sich bis gegen das Auge hin ein schwarzer Streifen, der hinter dem Auge nach abwärts in schiefer Richtung sich fortsetzt; der Oberkieferrand ist gewöhnlich schwarz umsäumt, das Trommelfell kastanienbraun; die Hinterbeine weisen oberwärts unregelmässig gestellte Querbinden auf, die Schenkel nach rückwärts zu und die Hüftengegend sind abwechselnd lebhaft gelb oder orange und schwarz gefleckt.—Das mir aus Schierstein vorliegende Weibchen ist am Rücken auf grünlichgrauem Grund spärlich schwarzbraun gefleckt, nur gegen die Rumpfseiten hin und am Oberschenkel hinten treten die Flecken etwas schärfer hervor; die dunkle Streifung längs der Schnauzenkante, ferner diejenige hinter dem Trommelfell und an der Wurzel des Vorderbeines ist ebenfalls gut sichtbar, während diejenige an der Kinnlade weniger deutlich ausgeprägt erscheint. Die Wülste sind etwas lichter als der Untergrund, die Vertebrallinie bläulichgrün. Unterseits ist das Thier auf gelblichem Grunde spärlich gefleckt, während bei einem Männchen aus Offenbach a. M. die Bauchfläche dicht mit Flecken besetzt ist und die Drüsenwülste sich durch bronzebraunen Anflug und äussere Umsäumung von der kastanienbraunen Grundfarbe deutlich abheben; eine helle Vertebrallinie tritt hervor und etwa ein Dutzend grösser schwarzbrauner runder Flecken zieren die Rückenfläche. An den Rumpfseiten ist eine lichtbraune Zone vorhanden, umgeben von dunklen schnörkelartigen und zusammenfliessenden Figuren; mehrere bronzebraune warzenartige Erhabenheiten begleiten von Aussen die lateralen Wülste und sind ausserdem auf dem hinteren Theile des Rückens sichtbar. Am Oberschenkel in den Maschen des dunklen Netzwerkes kommt Gelb oder Orange zum Vorschein; es sind sowohl beim

Männchen, als auch beim Weibchen am Unterschenkel und an der Fusswurzel zwei spurweise angedeutete Querbänder vorhanden. Allem Anscheine nach sieht dieses Männchen aus Offenbach der var. sylvatica Koch ähnlich.—Das Hinterbein, nach vorn an den Körper angelegt, mit dem tibiotarsalen Gelenk entweder das Trommelfell erreichend (Weibchen), oder dasselbe etwas überragend, wie es nach Boulenger bei den englischen männchen Individuen der Fall sein soll; bei den mir vorliegenden Männchen aus Novara, die ich der Güte des Prof. Camerano verdanke, ferner bei denjenigen aus Offenbach a. M. und aus Schierstein bei Wiesbaden erreicht das Hinterbein mit dem unteren Gelenk des Unterschenkels den Vorderrand des Auges. Unterschenkel in der Regel merklich kürzer als der Oberschenkel. Fuss im Verhältniss zum Ober- oder Unterschenkel lang. Die Schwimmhaut reicht entweder bis an die Wurzel des letzteren Gliedes der längsten Zehe oder etwas darüber hinaus und bis etwa zur Spitze der übrigen Zehen, oder nur bis zum vorletzten Gliede der längsten Zehe, wie es bei meinen italienischen Lessonai der Fall ist. Fersenhöcker sehr gross, seitlich zusammengedrückt, schaufelförmig mit bogigem, ziemlich scharfem Rande, stark vorstehend und namentlich in der Mitte sehr hoch, stets, wenn auch nur um ein Geringes, länger als die Hälfte der Innenzehe, vom Fersenhöcker an gemessen; am stärksten entwickelt erscheint er bei der englischen Lessonai, denn seine Länge beträgt 4, 5 und 6 mm. bei Exemplaren, deren Innenzehe, in der angegebenen Weise gemessen, 7, 7.5 oder 9 mm. misst; etwas kleiner ist er bei den italienischen und am schwächsten entwickelt bei den deutschen Individuen. Haut glänzend, ganz glatt oder durch warzenartige Erhabenheiten oft mehr oder weniger rauh. Laterale Drüsenwülste schmäler als das Lid.

	England.		Italien.		Deutschland.		
	♀		♀		♂	♂	♀
	mm.		mm.		mm.	mm.	mm.
Totallänge	68		64		53	51	65
Kopflänge	23		21.5		18	17.5	22
Kopfbreite	23		23	circa	19	17.5	22.5
Vorderbein	34		32		29	22.5	29
Oberschenkel	27		27		24	21	26
Unterschenkel	26		27		24	22	27
Fusslänge [1]	33.5		31		29	25.5	32.5
Länge der Innenzehe [2]	7	nicht ganz	8		7.5	5.5	7
Länge des Fersenhöckers	5.5	etwas über	4	nicht ganz	4	4	4
Dessen Höhe	2.5—3		2		1.5	2	2.5

[1]) Vom äusseren Metatarsaltuberkel an gemessen.
[2]) Vom Fersenhöcker an gemessen.

Die dritte Form, welche in neuerer Zeit bald als selbständige Art, bald als Varietät beschrieben, oder mit R. ridibunda Pall., R. cachinnans Eichw. und R. Bedriagai Cam. identificirt worden, ist der sogenannte „Berliner Seefrosch“ (Vergl. die Abbildungen in Pallas'Zoografia rosso-asiatica III. Taf. I. Fig. 1, 2, Eichwald's Atlas zu Fauna caspio-caucasia, tab. XXX, Bonaparte's Iconografia—R. maritima—und bei Boulenger, in Proc. Zool. Soc. London, 1885, pl. XL). Diese Form zeichnet sich vor allem dadurch aus, dass sie grösser und stattlicher als die vorigen ist, ferner durch die Form und Grösse Fersenhöckers und endlich durch das Fehlen von Gelb auf den Körperseiten und am Gesäss. Der „Seefrosch“ zeigt sich in Färbung und Zeichnung im Vergleich zur typischen Esculenta ziemlich beständig; er ist oben olivenfarben, mitunter mit einem Bronzeglanz überflogen, oder aber, entsprechend den jeweiligen Temperaturverhältnissen, heller oder dunkler braun, bisweilen sogar beinahe schwarz gefärbt; die grünliche, blass- oder olivengrüne, bald breitere, bald schmälere Vertebrallinie kann fehlen; die Rückenwülste, die in der Regel nicht viel heller sind als der Untergrund, können stark bronzeschillernd erscheinen. Sowohl die in grösserer oder geringerer Zahl auf der Körperoberseite zerstreuten Flecken, als auch die der Quere des Hinterbeines nach ausgedehnten Flecken und Binden, die übrigens auch fehlen können, sollen nie gestättigt schwarz, sondern olivenfarben, beinahe schwärzlich oder bronzebraun sein; die Rückenflecken scheinen nie zu Binden zusammenzufliessen, sondern höchstens Längsreihen zu bilden. Die Rumpf- und Kopfseiten sind braun, grünlich oder hell olivenfarben; die Oberkieferränder fleckenlos, oder mit einer Reihe schwärzlicher Makeln versehen, welche selten zu einem Streifen sich vereinigen sollen; längs der Schnauzenkante und über dem Trommelfell ist ein dunkler Streif vorhanden, welcher zuweilen sich zu einem Ohrfleck erweitert. Die Vorderbeine sind hellgrün, braun oder olivenfarben, die Hinterbeine in der Regel braun; die hintere Fläche der Schenkel ist bald weisslich oder hellgrün, dunkel oder bronzefarben gemarmelt, bald bronzefarben, mitunter kleine Flecken enthaltend; weder auf den Hinterbacken, noch vor den Wurzeln der Gliedmassen tritt Gelb zutage, wie es bekanntlich bei der typischen Form der Fall ist. Die weissliche Unterseite des Körpers ist grau gefleckt oder gemarmelt; nach längerem Verweilen im Wasser erscheinen diese Zeichnungen intensiver entwickelt und schwarz (Boulenger). Iris schwarz, goldig geädert. Schallblasen stark dunkel pigmentirt, im luftgefüllten Zustande hellgrau. Bei

den mir zu Gebote stehenden lebenden Budapester, oberseits gleichmässig dunkelbraun colorirten, olivenbraun gefleckten Stücken erscheint die Hinterseite des Schenkels dunkelbraun gemarmelt und olivengrün überflogen; am After sitzen mehrere bräunlichweisse Warzen und nach unten zu treten bräunlichweisse und schwach kupferglänzende helle Flecken hervor; von Gelb ist keine Spur zu sehen; unterseits sind diese Individuen mehr oder weniger dicht mit bräunlichen oder dunkelbraunen Flecken und schnökelförmigen Figuren auf hellem, bräunlichweissem oder weisslichem Fond besetzt; auch kommt es vor, dass die dunkle Fleckung auf der Kehle den Grundton fast ganz und gar verdrängt; die Sohlen sind sehr dunkel, fast schwarzbraun; die Kehlsäcke dunkelbraun pigmentirt und die Iris auf Goldgrund stark gesprenkelt, so dass das Goldgelb nur oben zum Vorschein kommt; reines Goldgelb habe ich auf der unteren Hälfte der Iris nicht aufzufinden vermocht, sondern nur eine eigenartige goldrosa Farbe. — Die Hintergliedmassen sind ziemlich lang; nach vorn gestreckt, erreichen sie mit dem tibiotarsalen Gelenk entweder das Auge oder ungefähr die Mitte zwischen Auge und Schnauzenspitze; Unterschenkel länger als der Oberschenkel; Schwimmhaut bis an die Wurzel des Endgliedes der Zehe reichend; Fersenhöcker verhältnissmässig von geringer Grösse, verlängert, nicht zusammengedrückt, sondern schwach wulstartig vorragend, elliptisch, mit stumpfem Rand, zuweilen bedeutend kürzer als die Hälfte der Länge der Innenzehe, vom Fersenhöcker an gemessen, denn seine Länge beträgt $1\frac{1}{2}$, 2, 2, 4, 4, 4 und $4\frac{1}{2}$ mm. bei Exemplaren, an denen der übrige Theil der Zehe 4, 5, 9, 12, 10, 11 und 15 mm. misst. Haut mehr oder weniger warzig, selten nahezu glatt; drüsige Längswülste an den Rückenseiten schwach hervortretend und ebenso breit oder sogar breiter als das obere Lid.—Totallänge eines Männchens aus der Berliner Umgegend 77 mm., Kopflänge 27 mm., Kopfbreite 23 mm., Vorderbein 39 mm., Hinterbein 129 mm., Oberschenkel 37 mm., Unterschenkel 39 mm., Fuss, vom äusseren Metatarsaltuberkel an gemessen, 39 mm., Innenzehe, vom Fersenhöcker an gemessen, 10 mm., Länge des Fersenhöckers $4\frac{1}{2}$ mm., dessen Höhe $1\frac{1}{2}$ mm. Totallänge eines Weibchens $77\frac{1}{2}$ mm., Kopflänge 24 mm., Kopfbreite $27\frac{1}{2}$ mm., Vorderbein 40 mm., Hinterbein 130 mm., Oberschenkel 37 mm., Unterschenkel 39 mm., Fuss 42 mm., Innenzehe 11 mm., Länge des Fersenhöckers 4 mm., dessen Höhe $1\frac{1}{2}$ mm. Die Grösse des erwachsenen Thieres aus Ungarn beträgt etwa 105 mm., die Hinterbeine sind 140 mm. lang.—Ver-

breitung: Spreeseen bei Berlin (Pflüger, Boulenger), Provinz Sachsen (Wolterstorff, A. Goldfuss), Sachsen (E. Haase), Ungarn, Var bei Nizza, Umgegend von Perugia, Polen, West- und Central-Asien (Boulenger) und angeblich Griechenland, griechische Inseln, Kreta, Rhodos, Samos, Kos und Smyrna (Böttger).

Die vierte in Europa lebende Form ist die var. hispanica Michahelles oder Perezi Seoane (vergl. die Abbildung von R. hispanica in Bonaparte's Iconografia); sie ist bisher sicher nur von der pyrenäischen Halbinsel nachgewiesen worden, kommt aber wohl auch auf Sicilien und in Nordafrika vor. Diese Form unterscheidet sich von der typischen nur dadurch, dass ihr Fersenhöcker auffallend klein ist, und dass die gelbe Marmorzeichnung in den Weichen und auf den Hinterbacken gänzlich fehlt, oder nur spurweise am Gesäss zu sehen ist. Die mir vorliegenden, aus Galicien stammenden Individuen der hispanica sind von mittlerer Grösse, diejenigen aber aus Coimbra, die ich der Güte des Herrn A. F. Moller verdanke, sind recht grosse und stattliche, etwa 85 mm. messende Stücke. Ihre Hintergliedmassen sind ziemlich lang; das Hinterbein, nach vorn gestreckt, berührt mit dem tibiotarsalen Gelenk den Hinterrand der Orbitalgrube, oder reicht etwas über den Vorderrand der Augengrube hinaus. Unter- und Oberschenkel nahezu gleichlang. Schwimmhaut bis zur Basis des Endgliedes der längsten Zehe und etwa bis zur Hälfte der letzten Phalanx an den übrigen Zehen reichend. Der Fersenhöcker ist sehr klein, schwach vorragend, nach hinten etwas höher werdend, leicht zusammengedrückt, mitunter mit einem ziemlich scharfen und gerade verlaufenden oder schwach gebogenen und hinten ziemlich senkrecht abfallenden Rande; seine Länge beträgt 2½, 2½, 2½ und 3 mm. bei Stücken, deren Innenzehe, vom Fersenhöcker an gemessen, 8, 9, 9½ und etwas über 8 mm. misst. Bei den von Böttger untersuchten Individuen schwankt das Verhältniss von der Länge des Fersenhöckers zur Länge der Innenzehe wie 1 : 4 bis 1 : 4.5. Haut mit wenigen Warzen bedeckt, Drüsenwülste schmäler oder bisweilen nur sehr wenig schmäler als das obere Lid. Die Oberseite war im Frühjahre bei den von mir in Gefangenschaft gehaltenen Stücken aus Coimbra prachtvoll grün bronzeschillernd, im Winter nahmen meine Pfleglinge eine bronzebraune Farbe an. Die helle Vertebrallinie ist mehr oder weniger deutlich ausgeprägt, die Drüsenwülste kupferglänzend, ebenso die bald in grösserer, bald in geringerer Menge zerstreuten oder ziemlich regelmässig in Längsreihen angeordneten dunklen Flecken; die Rumpfseiten erscheinen

schwarz oder dunkelbraun gemarmelt, die Hintergliedmassen sind dunkel, mehr oder weniger regelmässig quergebändert, auf den Hinterbacken und in den Weichen ist entweder gar kein Gelb vorhanden oder aber es tritt ein klein wenig Gelb oder Gelbweiss am Gesäss zutage. Die Körperunterseite ist gewöhnlich weisslich, oder gelblichweiss; in seltenen Fällen, und wie es scheint nur bei Männchen sind kleine undeutlich ausgeprägte Flecken zu sehen. Bei ganz jungen, 15 mm. langen Individuen sind Kopf und Rückenzone grasgrün, die Seitenwülste bräunlich. Extremitäten oben hell bräunlichgrün mit Spuren von dunklen Querbarren, Unterseite des Bauches weiss, der Beine fleischfarben.—Totallänge eines Männchens aus Coimbra in mm.: 66, Kopflänge: 23 5, Kopfbreite: 22.5, Vorderbein: 33.5, Hinterbein: 110, Oberschenkel: 31, Unterschenkel: 33, Fuss, vom äusseren Metatarsaltuberkel an gemessen, 32, Innenzehe, vom Fersenhöcker an gemessen, 8.5, Länge des Fersenhöckers: 3, Höhe: 1 mm. Totallänge eines Weibchens aus Galicien ebenfalls in mm.: 68, Kopflänge: 32, Kopfbreite fast: 23, Vorderbein: 34, Hinterbein: 106, Oberschenkel: 31.5, Unterschenkel: 31.5, Fuss, vom äusseren Metatarsaltuberkel an gemessen, 32, Innenzehe, vom Fersenhöcker an gemessen, 8, Länge des Fersenhöckers: 2.5, dessen Höhe: nicht ganz 1 mm. Nach dem von mir untersuchten Material zu urtheilen würde Var. hispanica eine Körperlänge von 85 mm. erreichen. Gefunden wurde diese Form in Galicien bis zur Höhe von 1400 Fuss ü. M. (Seoane), in Coimbra (A. F. Moller), in Porto und in Penafiel, Vallongo und Laça da Palmiera bei Porto, in Braga, Lissabon, Ovar, Aveiro, Cintra, in der Serra do Gerez, in Abrantes, am Rio de Almargem bei Tavira, in Portalegre und Portospada (Böttger).

Aeussere Geschlechtscharaktere.

Das Männchen besitzt mächtig entwickelte Stimmsäcke, welche hinter dem Mundwinkel und unter dem Paukenfell sich befinden und von letzterem durch die vorhin erwähnten wulstartigen Bildungen getrennt erscheinen; beim Weibchen ist mitunter an dieser Stelle höchstens die Spur einer Hautfalte sichtbar. Die Stimmsäcke öffnen sich in der Mundhöhle zwischen dem Unterkiefer und dem Zungenbeinhorn mit einer kleinen, aber gut sichtbaren Mündung; aufgeblasen treten die Säcke zu beiden Seiten des Halses hervor und sind einer erbsen- bis kirschengrossen Kugel aus mattem Glas ähnlich; im luftleeren Zustande wie die dünnere Partie der Blase

in eine Art Tasche eingezogen, welche, da sie vom Wulste umgeben, von aussen deutllich sichtbar ist.—Die Vorderbeine sind beim Männchen kräftiger entwickelt als beim Weibchen, namentlich erscheinen bei ersterem der Vorder- und Oberarm gegen die Ellbogengegend verdickt und stärker nach einwärts gebogen; beim Weibchen hingegen sind die Vorderbeine gelenkiger und die Hand scheint etwas länger zu sein als beim Männchen. Der Ballen am 1. Finger wird beim Männchen zur Paarungszeit grösser und erscheint seiner ganzen Länge nach mit einer anfangs grauen oder röthlich angehauchten oder aber grünlichen und später hin dunkler werdenden rauhen Haut (Schwiele) überzogen; diese Schwiele ist ohne Abtheilungen und breitet sich gleichmässig aus vom Ballen bis zur letzteren Phalanx hin (Fig. 18, in Leydig's Die Anuren Batrachier; Taf. XV, in Rösel's Historia ranarum nostr.). Die Papillen dieser Daumenschwiele sind mässig hoch und dick. Die Zehen scheinen beim Weibchen etwas länger als beim Männchen zu sein.

Larve.

„Die eben ausgekrochenen Jungen haben gleich dem Dotter ein „graugelbes Aussehen und sind als natürliche Folge des anfänglich „kleinen Eies ebenfalls von sehr geringer Grösse; auch die äusse„ren Kiemen bleiben kürzer als bei Rana fusca" (Leydig, op. cit.). Sie sollen im ersten freischwimmenden Stadium 7 mm. lang sein und „wachsen in 8 bis 10 Wochen in dem gewöhnlichen Verlaufe zu Larven mit Hinterbeinen von 48 mm. Länge heran, davon beträgt die Körperlänge 20 mm. und der Schwanz 28 mm." (Koch). Das Wachsthum und die Verwandlung der vierbeinigen Larven zu Fröschen hängt selbstredend von der Witterung ab, oder auch von der Tiefe und Frische des Wassers, worin sie leben; im Durchschnitt genügen, meiner Erfahrung gemäss, zwölf bis dreizehn Wochen, zuweilen aber trifft man vierbeinige Larven in einem Stillstand ihrer Entwickelung während mehrerer Wochen. Koch behauptet, dass das Wachsthum und die Verwandlung der Quappen bei den von ihm anerkannten Formen nicht gleich lange Zeit in Anspruch nehmen, so soll seine Var. sylvatica länger im Quappenzustand verbleiben und mehrere Wochen später als die typica sich verwandeln und auch grössere Dimensionen annehmen. Sollte sich diese Entdeckung Koch's bestätigen, so wäre es vielleicht thunlich das Augenmerk auf die Zeitdauer der Entwickelung bei den verschiedenen in jüngster Zeit mit mehr oder weniger Recht

anerkannten Varietäten der Esculenta zu richten um aus ihr neue Beweise für die Beibehaltung dieser Formen zu erhalten. Die Quappen erreichen eine ziemlich beträchtliche Länge und zwar etwa 73 mm. (Rösel); die mir vorliegenden zweibeinigen Individuen sind 50 mm. lang, davon beträgt die Körperlänge 19 und der Schwanz oben gemessen—31 mm., grösste Schwanzhöhe 10 mm., grösster Rumpfumfang circa 32 mm., Länge des Hinterbeines 9 mm., grösste Länge der Afterröhre etwas über 2 mm., Abstand der Augen von einander nahezu 7 mm., Entfernung des Auges von der Schnauzenspitze 6 mm. und Abstand zwischen den Nasenöffnungen $2^1/_2$ mm. In anderen Fällen dagegen soll die Larve nur 46 mm. erreichen oder aber sie wird bedeutend grösser und misst 61 mm., wovon 26 mm. auf den Körper und 35 mm. auf den Schwanz kommen.— Von oben betrachtet, erscheint der Körper der zweibeinigen Larve länglich-eiformig, gar nicht oder nur schwach in der Mitte eingeschnürt, oben ziemlich depress, nach hinten zu seitlich sehr mässig bauchig aufgetrieben und unten nahezu abgeplattet; der Kopf ist nach vorn allmählich verengt, mit breit verrundeter Schnauzenspitze, gegen vorn und seitlich nach abwärts sanft geneigter Oberfläche, sehr weit nach hinten gerückten und noch weiter von einander entfernten und mehr seitlich als oben sich befindenden grossen Augen und kleinen Nasenlöchern, die der Schnauzenspitze etwas näher stehen als den Augen und deren Abstand von einander etwas geringer ist als ihre Entfernung von den Augen. Die Schnauze ist schwach nach unten zu vorgezogen mit ziemlich gerade sich hinziehendem oberen Mundrand; die Mundöffnung ist nicht gross; am Oberlippenrand sitzt eine äusserst schwachgebogene Reihe Cuticularzähnchen, während der Unterlippenrand mit Papillen besetzt erscheint und etwas nach oben über die Oberlippe hinweg greift. An der Innenseite der Oberlippe ist links und rechts eine äusserst kurze, wenig sichtbare Reihe Zähnchen vorhanden, an der Innenseite der Unterlippe aber sind drei hinter einander sitzende Reihen solcher Zähnchen, deren äusserste die kürzeste und am wenigsten sichtbar ist, während die dritte nach innen zu liegende Serie in der Mitte mehr oder weniger deutlich zerrissen erscheint und somit in zwei Theile getrennt ist. Der Zahn hat eine breite trichterförmige Basis, welche zur Aufnahme des darunter sitzenden Ersatzzahnes dient, und einen gezackten Kopf. Die Zahl der Zacken ist gering, sie schwankt zwischen zwei und vier, meistens aber habe ich nur drei vorgefunden; in denjenigen Fällen, wenn der Kopf des Zahnes zweispitzig ist, sind die Zacken gleichlang,

gesellt sich ihnen noch eine oder zwei Zacken hinzu, so sind die mittleren länger als die am Rande sich befindenden. Die oberen fertigen Zähne haben zu unterst gewöhnlich zwei Ersatzzähne; sie sind bedeutend kleiner als bei Alytes und Pelodytes. Die Athemröhre ist gut sichtbar, sackförmig, gross, nach unten zu sehr erweitert, mit nach oben gerichteter Oeffnung; sie liegt auf der Rumpfseite links. Der allmählich zugespitzte, am Ende abgerundete Schwanz ist bisweilen mehr als doppelt so lang wie der Körper, in der Mitte mit einem ziemlich hohen, auch auf den Rumpf sich erstreckenden und hier dickhäutigen, nach hinten allmählich niedrig werdenden Flossensaum versehen. Die Analröhre ist kurz, mit weiter Oeffnung; sie öffnet sich in schiefer Richtung von links nach rechts auf der rechten Seite der Unterecke der Schwanzflosse, indem nämlich die Wandung linkerseits etwas länger als rechterseits ist. Die Körperoberseite ist anfangs dunkelgrau oder bräunlich, dunkelbraun gefleckt, wodurch die hellere Grundfarbe in vielen Fällen nahezu bis zu ihrem Schwinden zurücktritt; die Rumpfseiten können kupferglänzend erscheinen. Erst nachdem die Hinterbeine in ihrem Wachsthum vorgeschritten sind und bevor die Vorderbeine sich zeigen, wandeln sich in der Regel die oberseits unbestimmten dunklen Töne in Grün um und es treten Anzeichen von dunklen Flecken auf, während die hellgraue Unterseite sich aufhellt und metallisch glänzend wird. Unterhalb der Augen sowie gegen die Kehle hin sind dunkle und dazwischen glänzende Flecken vorhanden, welche mit fortschreitendem Wachsthum des Thieres sich theils vereinigen oder auflösen und zu Oberkinnladenstreifen, Ohr- und Kehlflecken sich gestalten. Nachdem die Larve vierbeinig geworden ist, tritt der bis dahin spurweise angedeutete dunkle Streifen längs der Schnauzenkante deutlich zum Vorschein, ausserdem lösen sich die vorzugsweise längs der Hinterbeine und der Zehen sich hinziehenden dunklen Streifen in einzelne Flecken auf, welche allmählich sich vergrössern und zu deutlichen Querbinden sich entwickeln. Der muskulöse Theil des Schwanzes ist auf gelblichem oder hellbräunlichem Grund dunkelbraun gefleckt, diese Flecken vereinigen sich am vorderen Schwanzdrittel der Länge nach und bilden drei Bänder, deren mittleres längs der eingedrückten Schwanzlinie verläuft; auf dem vorn bräunlich angehauchten, hinten aber durchsichtigen, etwa grauen Flossensaume sind dunkle Flecken zerstreut, welche vorn deutlicher als hinten zutage treten. Die winklig zusammentreffenden furchenartigen Impressionen am Schwanze sind nur wenig sichtbar. Die schwach goldglänzenden Seitenwülste sind

erst bei der vierbeinigen Quappe deutlich, dagegen finde ich beim zweibeinigen Thiere auf dem Körper ähnliche Seitenorgane vertheilt, wie bei den Larven von Pelodytes punctatus und Pelobates bereits beschrieben worden sind; es ist hier nämlich jederseits eine doppelte, am Rücken sich hinziehende Längsreihe heller Pünktchen und eine supra- und infraorbitale Reihe ähnlicher Organe vorhanden, welche die Augen- und Nasenregion umgiebt, vorn an der Schnauzenspitze anfangend, oberhalb des Auges auf die Seiten übergeht und hinten dicht am Orbitalrande und an der dorsolateralen Punktreihe vorüberzieht. Ob noch mehrere derartige Züge auch gegen den Bauch hin sich erstrecken, wird leicht an lebenden Larven zu constatiren sein. Schliesslich muss erwähnt werden, dass der Fersenhöcker sowie auch in der Regel die helle Vertebrallinie bereits bei der vierbeinigen, noch mit langem Schwanze versehenen Larve deutlich sichtbar ist; der Fersenhöcker kann sogar auffallend entwickelt sein. Die eben verwandelten Fröschchen messen etwa 19 mm., die Hinterbeine sind 38 mm. lang: die Thiere haben kleine und wenig zahlreiche dunkle Flecken am Rücken. Die Verwandlung der Quappen zu Fröschen erfolgt ziemlich spät, denn schwanzlose Stücke triff man selten vor September.

Von Originalabbildungen der Larve sind mir diejenigen von Rösel (Taf. XIV. op. cit.), von Lataste (Essai d'une Faune herpétologique de la Gironde. Pl. IX, Fig. 4, 5, 6) und von Camerano in Lessona, Studii sugli Anfibi anuri del Piemonte (Tav. I, fig. 1, 4, 5) bekannt.

Lebensweise.

Der Wasserfrosch verlässt sein Winterquartier und obliegt dem Fortpflanzungsgeschäft unter den europäischen Fröschen, abgesehen von denjenigen, welche in Alpenseen leben, am spätesten, nämlich Ende Mai oder Anfang Juni. Gredler und Koch wollen allerdings frisch gelegten Laich oder brünstige Thiere bereits in der ersten Hälfte des Monats Mai oder gar im Februar gesehen haben und Bruch behauptet beobachtet zu haben, dass die Laichzeit ihre Höhe Ende April bei einer Temperatur von 22° R erreicht, dass die ersten Larven schon am 28 April die Eier verlassen hatten und dass trotz der später eingetretenen ungünstigen Witterung in den ersten Tagen des August die Zahl der jungen Frösche die Zahl der Larven überwog. Dies mögen alles nur Ausnahmefälle, von einer ungewöhnlich hohen Temperatur begünstigte Erscheinungen

gewesen sein, denn selbst in Nizza, beginnen die Esculenta ihr Laichgeschäft nicht vor Ende Mai, also zu einer Zeit, wenn Pelodytes, Hyla und Bufo schon abgelaicht haben. Auch noch südlicher, so in Portugal, laicht der Wasserfrosch sehr spät, denn die aus Coimbra Mitte Mai erhaltenen Weibchen hatten sich ihrer Eier noch nicht entledigt. Hier bei Nizza meldet sich R. esculenta durch ihren Gesang selten vor April oder Ende März, doch vorerst gilt es nicht durch den Gesang dem weiblichen Geschlecht gefällig zu erscheinen, sondern es wird gesungen des Singens wegen, oder vielleicht um die Stimme nach der langen Winterpause einzuüben; erst wenn warme Nächte eintreten, wird der anfangs monotone Gesang, das dumpfe „Quarr" des Chorus, das dem „Brrr-ke-ke" des Vorsängers folgt, nuancirt durch Hinzusetzten von Lauten, die ungefähr wie das Grunzen eines Ferkels klingen. Auch wird der Chorusgesang erst gegen Eintreten der Nacht vernommen, während tagsüber vertrauliches halblautes Gespräch mit den Weibchen geführt wird und dabei allem Anschein nach Liebensworte wie „Grok, grok" oder klagende Laute „Gek, gek" ausgestossen; dieselben Laute erschallen während der Kopulation. Die Stimme der von mir im Hause gehaltenen Budapester „fortis" klingt viel kräftiger, klangvoller und tiefer als die der typischen Form; es ist ein lautes „Uorr, uorr, kruu", das gar nicht übel klingt. Das Weibchen, durch den Gesang angelockt, schwimmt gegen ihre Bewerber zu, welche sie umringen und zu umarmen versuchen; sobald dies dem geschicktesten unter ihnen gelingt, packt er das Weibchen um die Achseln und streckt seine Hände derart aus, dass die beiden Daumen gegenseitig mit ihren kopulatorischen Bürsten in Berührung treten, worauf das Weibchen gegen ein Algenbeet zusteuert, um hier rasch, stossweise, mit einigen Pausen dazwischen, ihre Eier in kleineren Quantitäten abzusetzen; diese werden nun sofort vom Männchen befruchtet. Da die Umarmung nicht allzu fest und die Wasserfrösche sehr scheuen Natürels sind, so kann sich das begattende Paar bei der geringsten Störung trennen und gegenseitig ausser Sicht verlieren; in diesem Fall nimmt sich des Weibchens, wenn letzteres ihr Laichgeschäft noch nicht vollständig beendet haben sollte, ein anderes Männchen an und befruchtet den Rest der Eier. Der auf dem Algenbeet ausgebreitete, selten in Klumpen liegende Laich besteht aus Tausenden von Eiern; das einzelne, oben braun, unten gelblich gefärbte Laichkorn hat 1 bis 1,7 mm. im Durchmesser, während die nahezu krystallhelle Gallerte etwa 5 bis 6 mm. im Durchmesser misst. Die embryonale

Entwickelung hängt vollständig von der Temperatur ab und kann im Norden bei veränderlicher Witterung ziemlich lange Zeit in Anspruch nehmen.

Darüber, ob R. esculenta im Larvenzustande im Freien unter normalen Verhältnissen überwintert, liegen mir keinerlei bestimmte Nachrichten vor; sämtliche von mir zu Rathe gezogene Autoren geben an, dass die Wasserfrösche im August und September oder spätestens Ende October sich verbergen, also sich bereits verwandelt haben, jedoch scheint die interessante Mittheilung Herrn Simroth's [1]), dass auf S. Miguel, einer Azoren-Insel, neben der normal entwickelten, nach Böttger 19 mm. messenden Esculenta ohne Schwanzstummel auch neotenische Riesenquappen von 25 mm. Körperlänge vorkommen, deren Hinterbeine 43 mm. und deren Schwanz 40 mm. misst, darauf hinzudeuten, dass diese Art unter gewissen Bedingungen in ihrem Larvenzustand verharrt und vielleicht auf den Azoren längere Zeit als bei uns ihren Schwanz auch auf dem Lande beibehält. Auch Kessler sind Fälle von Ueberwinterung der Quappen von Esculenta in der Krim bekannt; Kessler glaubt die Ursache für das lange Verbleiben des Thieres im Larvenzustande in dem verspäteten Laichen und im Mangel an genügender Nahrung gefunden zu haben [2]). Dass man den Larvenzustand des Wasserfrosches in Gefangenschaft beinahe nach Belieben verlängern kann, ist schon längst bekannt.—Auf die von Herrn Simroth aufgeworfene Frage, ob die Kaulquappen von R. esculenta keine animalische Nahrung brauchen, muss verneinend geantwortet werden, denn sie nähren sich ebenso gut Pflanzen als von Thierleichen; erst nach seiner Verwandlung nimmt das Thier ausschliesslich animalische Kost zu sich und scheint von da ab das nachzuholen, was es während seiner Jugendzeit nicht oder wenig gekostet hat, indem es an lebenden Insekten aller Art und sogar kleinen Wirbelthieren die Unmasse vertilgt und ein rechter echter Himmersatt unter seines-gleichen zu sein scheint. Ein im Aquarium gepflegter Wasserfrosch, mag er auch so reichlich wie möglich gefüttert werden, vergreift sich öfters an seinen Mitgefangenen oder nutzt sie zu anderen nicht weniger schönen Zwecken aus; in meinem Käfig hat ein Paar portugiesischer Esculenta binnen kurzer Zeit ein halbes Dutzend junge Laubfrösche, einige braune Fröschchen und sogar eine junge Feuerkröte—Feuerkröten

[1]) Sitzungsber. d. k. preuss. Akad. d. Wiss. Berlin, 1887. S. 192.

[2]) Bull. de Moscou, 1879, № 2, p. 209.

werden sonst von allen amphibienfressenden Thieren verschmäht—, die das Unglück hatte in der Nähe des Wasserfrosches nach einem Wurm zu schnappen, sammt dem Wurm herunter gewürgt. Wohl ihrer Raubsucht und ihres unbändigen Wesens wegen wird diese im Frühjahr und im Sommer prächtig gekleidete Art weniger zur Pflege als zu gastronomischen Zwecken gefangen. Ein frisch erbeuteter Wasserfrosch bringt stets durch seine Anwesenheit in einem Terrarium eine förmliche Panik unter den übrigen Insassen hervor; er beruhigt sich nach und nach, aber nur dann, wenn er nicht im Wasser gehalten wird, wie dies schon Leydig bemerkt zu haben angiebt. Nur Hunger zwingt ihn seinem Pfleger sich zu nähern, aber auch dann verräth er seine diebische, neidische und unwirthliche Natur, indem er, um der hungrigen auf den Brocken lauernden Verwandschaft zuvorzukommen, dem vorgehaltenen Futter sich rasch nähert, danach eiligst schnappt und sich sofort schleunigst zurückzieht, um womöglich sich platt in das Wasserbecken zu legen, seine Augen einzuziehen und auf diese Weise sich dem Blicke und Zorne seiner Feinde zu entziehen, oder aber, um eine etwa nahende Gefahr nicht zu sehen. Die Nizzaer Froschfänger warten eben den Augenblick ab, wenn der Frosch untertaucht, um ihm zu folgen und sich seiner ohne weitere Schwierigkeiten zu bemächtigen, um hernach ihre Beute auf dem Fischmarkt feil zu bieten.—Schliesslich muss hinzugefügt werden, dass die Anwesenheit einer brünstigen männlichen Esculenta in einem wohl besetzten Aquarium wegen ihrer Geschlechtsverirrungen, von den schon Gredler spricht, gefahrbringend ist; der brünstige Wasserfrosch setzt sich nämlich in die „unzweideutigen Beziehungen“ zu den Anuren, die ihm in den Weg kommen, ohne Unterschied des Geschlechts und erdrosselt sie bisweilen in seiner Umarmung.

Vorkommen.

Ich stimme Kessler vollkommen bei, wenn er sagt, dass R. esculenta eine sehr weite Verbreitung hat, denn sie kommt nicht nur in Europa vor, sondern tritt auch südlich nach Nordafrika und östlich nach Mittelasien über, woselbst sie angeblich bis Japan angetroffen wird. Wenn aber Kessler annimmt, dass diese Art in Europa annähernd in die Breite von 59° hinaufsteigt, so kann ich dies höchstens für Südschweden und Westrussland gelten lassen, denn sie ist, so viel ich weiss, bis jetzt weder in Irland noch in Norwegen oder im Gouvernement Wologda gefunden worden.

Was zuerst das Vorkommen in Nord-Afrika anbetrifft, so scheint sie daselbst weit verbreitet zu sein und selbst in der Wüste südlich von Algerien und Tunis sowie auch auf den Azoren, so z. B. in Sete Cidades auf S. Miguel (Böttger 1 [1]), S. 191), auf Teneriffa, auf Madeira (2), wohin sie wie Gerwais und v. Martens glauben, eingeschleppt worden sei, und vielleicht auch auf Gomera (3) nicht zu fehlen. In Marokko, wo sie nach Steindachner im nördlichen und westlichen Theile ziemlich häufig anzutreffen ist, findet sie sich laut Camerano (4) und Böttger (5) in Tanger, Larache, Casablanca, Mogador, so z. B. im Bache Ued Ksib, und landeinwärts zwischen Mogador und Marokko. In Algerien ist sie, wie Strauch (6) und Lallemant (7) übereinstimmend angeben, überall sehr gemein und scheint, wie gesagt, in die Wüste vorzudringen (8). In Tunis (Boulenger, 9.—S. 39), Tripolitanien, wo sie nach Peters (10.—S. 309) von G. Rohlfs und Dr. A. Stecker auf ihrer Reise nach der Oase Kufra in Ain Scherschara erbeutet worden ist, und in Aegypten (11) kommt sie ebenfalls vor. Die nordafrikanische, oder genauer die in Algerien und Marokko einheimische Esculenta soll, wie einige behaupten, zur „Unterart Latastei Cam." und, wie andere angeben, zur „Var. hispanica Michah." gehören. Nicht nur sollen diese zwei Formen, sondern auch noch eine dritte und zwar die „Perezi Seoane", welche, wie Böttger vermuthet, wohl mit hispanica identisch sein dürfte, in Afrika vorkommen. Böttger (1.—S. 179) theilt uns mit, dass „var. Perezi" in Porto, Coimbra, Abrantes, Cintra und bei Tavira (Rio de Almargem) gesammelt worden ist, Camerano (13) bemerkt, dass seine Esculenta Latastei in Portugal vorkommt, bezeichnet aber nicht die Fundorte, Boscà (14.—S. 26), Sequeira (15) und Lopez Vieira (16) geben an, dass R. esculenta in Penafiel, Vallongo und Leça bei Porto, in Braga, in der Serra do Gerez, in Ovar und Aveiro, in Lissabon (var. W bei Schreiber.—197), Portalegre, Portospada in Alemtejo einheimisch ist und Herr A. F. Moller theilt mir mit, dass er sie in der Serra de Estrella, in Estarreja, Oliveira da Conde (Beira), Barreira (Estremadura), Monchique, Faro, Villa Real de St. Antonio (Algarve) und in Mertola (Alemtejo) gesammelt habe. Ferner findet sie sich in ganz Spanien sowie auch auf den Balearen. Boscà kennt sie aus der Provinz Aragon, aus Asturien, aus Katalonien, so z. B. aus Barcelona, aus Estremadura (Las Hurdes, Merida, Magacela,

[1]) Vergl. das Verzeichniss der bei dieser Arbeit benützten Werke.

Cabeza del Buey), aus Neu-Kastilien (Eskorial, P. de Avila, Madrid, Toledo, Ciudad-Real), aus Murcien (Ayna), aus Valencia (Albufera, Laguna de Almenara, Thal von Albayda), aus Alt-Kastilien (Logrono, Valladolid, Burgos) und aus Galicien, wo sie Seoane (17) bis 1400 F. ü. Meer sehr häufig fand. Exemplare aus Granada sind von Schreiber beschrieben worden und in Sevilla, Algeciras, Belalcazar und in Belmez kommt sie nach Machado (18), Rosenhauer (19) und Boscà vor und soll von v. Frauenfeld und Zelebor in der sumpfigen nächsten Umgebung von Gibraltar gesammelt worden sein (Steindachner, 20). Böttger (21) hat sie gleichfalls aus Algeciras sowie auch aus der Umgegend von Malaga erhalten. Endlich ist sie von F. Will in allen Reservoirs auf Mallorca (Böttger) und von Boscà (22.—S. 245) in Ibiza beobachtet worden; nach Barcelo y Combis (159) soll sie überall auf den Balearen zu finden sein. Mit Bezug auf ihre Verbreitung in Frankreich sagt Héron-Royer, dass es keine Wasserlache gäbe, die sie nicht beherbergte, nun zufälliger Weise aber ist gerade dasjenige Département, das ich aus eigener Erfahrung kenne, im allgemeinen an Wasserfröschen arm; in den Seealpen nämlich und namentlich in der Ebene und an den Küsten kommt sie so selten vor, dass es mir längere Zeit hindurch nicht gelingen wollte, eine genügende Menge davon aufzutreiben, um ins Klare in Betreff der „Arten“ von Risso (23), so R. maritima, R. alpina, R. temporaria, zu kommen, auch werden die Märkte hier in Nizza sowie auch in der Umgegend ausschliesslich mit Esculenta ausländischer Herkunft verproviantirt. Die in meiner Sammlung sich befindenden Stücke stammen aus den dicht am Seeufer liegenden Reservoirs in der Nähe des Var-Flusses und ich habe Grund zu glauben, dass Risso seine Maritima aus diesen „marais des bords de la mer“ gefischt habe. Nach Réguis, dessen „Essai sur l'hist. nat. des Vertébrés de la Provence“ unsere Kenntnisse über die hiesige Thierwelt nicht sonderlich gefördert hat, soll R. esculenta ausserordentlich zahlreich in der Provence sein; bei Marseile ist das Thier allerdings nichts weniger als selten. Im Dép. Hérault kommt es nicht allenthalben vor; aus einer Mittheilung des Herrn F. v. Fischer ersehe ich, dass es bei Montpellier sehr selten, bei Lattes ziemlich selten und in Perols häufig ist. In der Gironde soll R. esculenta die gemeinste Species von Froschlurchen sein (Lataste, 24.—S. 232). Nach Lesson (25) und Beltrémieux (26) findet sie sich im Département de la Charente-Inférieure, de Rochebrune (27.—S. 211) gibt an, dass sie in der Charente vor-

kommt; im Dép. de la Vienne ist sie von Mauduyt (28) und im Dép. de la Sarthe von Gentil (29) beobachtet worden, Millet (30) und Olivier (31) theilen mit, dass sie in den Dép. Maine-et-Loire und Allier verbreitet ist und dass sie in den Dép. Loire-Inférieure, Vendée und Finistère einheimisch ist, ersehe ich aus meinen eigenen Notizen. Für die Umgebung von Abbeville (Somme) ist sie von Baillon (32), für Beauvais (Oise) von Daudin (33.—S. 93) und für die Umgegend von Paris von Lataste (34) verzeichnet worden. In Bondy hat der zuletzt genannte Forscher eine kleinere und lebhafter als sonst kolorirte Esculenta gefunden, welche derjenigen von Spallanzani ähnlich sehen soll; de l'Isle glaubt, dass sie einer besonderen Form angehören dürfte und bezeichnet sie als „meridionalis"; die Möglichkeit ist nicht ausgeschlossen, dass dieselbe mit der Lessonai Cam. identisch sein könnte. Nach Olivier soll sie im Dép. de la Loire und nach Collin de Plancy (35) in den Dép. de l'Aube und Cote-d'Or häufig vorkommen; in den Dép. de l'Yonne (36) und de la Moselle (37) findet sie sich ebenfalls vor, endlich ist sie aus den Dép. Doubs (38), Jura (39) und Isère (40) bekannt.

In der Schweiz ist sie nach Fatio (41.—S. 319) überall gemein, jedoch soll ihre verticale Verbreitung selten über 1000 m. hinaufreichen, was der Angabe Tschudi's (42), wonach sie die Seen in der Alpenregion bewohne, widerspricht. Fatio fügt hinzu, dass Rütimeyer und Pictet Reste von R. esculenta in der Umgebung von Mategnin bei Genf gefunden haben und Boulenger berichtet, dass es die typische Form ist, welche in der Schweiz verbreitet ist. Das Basler Museum besitzt, wie wir es aus den Katalogen von F. Müller erfahren haben, Exemplare aus Basel, Neudorf, Gross-Hüningen und St. Gingolph am Südufer des Genfer See, Venance Payot (43) begegnete ihr in Chamonix, Valorsine und Trient, Pavesi (44) macht sie für den Kanton Tessin namhaft, wo ich sie übrigens im See Agno und bei Lugano öfters gesehen habe; endlich habe ich sie in der Umgebung von Ragaz und zwar am Rhein gesammelt. Alsdann bewohnt Esculenta typica und die Form Lessonai Italien. Bezüglich Venetiens sagt de Betta in der „Fauna d'Italia" folgendes: „Fra noi è la più comune e la più abbondante delle rane, abitando essa indistamenta le acque tranquille e le corrente" und giebt sie speciell aus dem Valle di Non (45) und dem Valle di Castel d'Ario in der Provinz Mantua (46) an. Scarpa (47) kennt fünf „Varietäten aus dem Trevignano, Giglioli (48) hat sie aus Udine, Belluno und Locarno und Camera-

no (13) aus Domodossola erhalten. Aus dem Thale von Cannobbio kenne ich sie aus eigener Erfahrung. Mit ihrer Verbreitung im Piemont haben sich eingehend Lessona (49) und Camerano (13) befasst; sie soll hier in Saluzzo, Cuneo, Avigliana, Rivoli, Caselette, Mondovi, Rivarossa, Sangano, Moncalieri, Praia di S. Gillio, Vigevano, Alpignano, Venaria reale, Chieri und in Settimo einheimisch sein. Camerano berichtet ausserdem, dass bei Turin die typische Form vorkommt, während die Lessonai in der ganzen Vallante del Po und auch in Novara und Toscana sich vorfindet. Sassi (50) fand sie in Ligurien und dass sie in der Lombardei, namentlich in der Umgebung Mailands lebt, wissen wir durch Daudin (33), Cornalia (51) und Campeggi (52); der zuletzt genannte Forscher will sogar Fälle von Albinismus unter den Mailänder Esculenta beobachtet haben. Im Modenesischen ist sie nach Bonizzi (53) äusserst häufig und aus Bologna hat sie Camerano erhalten. Exemplare aus Casale und Casteggio, ferner aus Garfagnana, Valombrosa, Florenz, aus dem Casentino (54), aus Arezzo, vom Lago Trasimene, aus Ebba, Ostia, Cuma, Arena, Mileto in Calabrien und aus Taranto soll das Museum in Florenz besitzen (48). F. Müller (55.—S. 251) erhielt sie aus Livorno, Camerano aus Rom. Auf Sicilien kommt sie bei Palermo, in den niedrig gelegenen Lokalitäten von Madonie (56), bei Messina, in Catania, wo sie nach Doderlein (57.—263) in den Seen von Catania sehr verbreitet sein soll, in den Nebroden, in Siracusa, Modica, von wo die Form Lessonai bekannt ist, sowie in einigen Gewässern in den südlichen Provinzen. Auf Corsica muss die typische Esculenta, nach der grossen Anzahl zu urtheilen, welche allwöchentlich von dort auf den Markt nach Nizza wandert, sehr gemein sein, namentlich um Bastia herum und in den sumpfigen Niederungen an den Ostküsten der Insel; im Gebirge dagegen scheint sie zu fehlen. Aus Ajaccio sind Exemplare im Basler Museum aufbewahrt (F. Müller) und nach Sardinien soll sie durch Vermittelung des Menschen gelangt sein (58).

Von Italien erstreckt sich ihr Verbreitungsbezirk nach Oesterreich und Deutschland, wo sie gleichfalls nicht blos ziemlich überall einheimisch ist, sondern meist auch in grösserer Zahl angetroffen wird. So ist sie in Dalmatien, speciell bei Spalato (Kolombatovic, 59) häufig, findet sich nach Schreiber (197.—S. 117) in Kroatien, wo eine besondere Farbenvarietät einheimisch sein soll, und ist nach Freyer (60), Latzel (61.—S. 43), v. Gallenstein (62) und Kohlmayer (63.—S. 64) in der Krain und Kärn-

ten zu Hause. Ferner soll sie in Slavonien und zwar nach Steindachner (64) bei Kupinova und Morowisch („var. Ridibunda") vorkommen. Weiter nordwärts nach Ungarn soll sie die nämliche Form laut Jan (65) und Boulenger (66) vordringen. In der „Fauna von Béllye und Dàrda" von v. Mojsisowics (183), ferner in der „Synopsis reptilium et amphibiorum Bohemiae" von Glückselig sowie in den Arbeiten über die Fauna Siebenbürgens (67), Mährens und Schlesiens (68), Galiziens und der Bukowina (69) findet sich R. esculenta ohne Bezeichnung der Varietät erwähnt, dagegen für Böhmen wird das Vorkommen der „ridibunda" von Boulenger hervorgehoben; diese Abart dürfte daselbst neben der typischen Form vorkommen (70.—S. 505). Nach Knauer (71) ist letztere in allen stehenden Gewässern Nieder-Oesterreichs sehr häufig. Auch durch ganz Tirol scheint, laut Gredler (72), die Verbreitung des Wasserfrosches eine völlig allgemeine zu sein, d. h. soweit die Bedingungen seiner anspruchslosen Lebensweise vorhanden sind, und nur in Hochthälern und auf bedeutenden Höhen räumt er seinen Platz dem braunen Frosch ein. Gredler kennt ihn von den Wiesenbächen des Ober- und Unterinnthales, wo er zuweilen beinahe aschgraue Grundfarbe besitzt, von den Etschufern und den dortigen Sümpfen und Abzugsgräben, so namentlich zwischen Meran und Salurn, vom Ritten, von den Ufern des Boden-, Doblino-, Loppio- und Garda-See, aus den Teichen auf dem Nonsberg und s. w. Ueber das Vorkommen der Esculenta im Vorarlbergischen, wo sie namentlich bei Bregenz häufig sein soll, berichtet Bruhin (73). Aus den Schriften Rathke's (74), Kaluza's (75) und Schulz's (76) erfahren wir, dass sie durch ganz Schlesien in Sümpfen, Teichen und Bächen in mehreren Abänderungen häufig ist und in Ost- und Westpreussen sowie auch in der Mark Brandenburg zu den gemeinsten Thieren gehört. Dass in den Spreeseen eine besondere Abart haust, habe ich bereits erwähnt, auch in Meklenburg (77) und im Herzogthum Oldenburg soll sie „im ganzen Lande häufig sein" (78) und im Fürstenthum Lüneburg (79) sowie in Hannover (Boulenger) nicht fehlen. Nach Fr. Borcherding's Beobachtungen ist „var. ridibunda" in der Umgebung des Zwischenahner Sees, so im Teiche in Dreibergen, zuhause (12). In der „Sammlung sächsischer Reptilien" von Reibisch (80) und in der Schrift „Die Wirbelthiere der Oberlausitz" (81) geschieht ihrer Erwähnung. Aus eigener Erfahrung weiss ich, dass R. esculenta im Grossherzogthum Weimar stellenweise, wenn auch nicht gerade massenhaft, vorkommt. Herr A. Goldfuss konstatierte das Vorkommen

der typischen Form und der „var. ridibunda" im Salzigen See bei Halle a. S., W. Wolterstorff fand die typica auf den Cröllwitzer Höhen bei Halle sehr häufig, ebenso bei Neuhaldensleben, Eisenach am Thür. Wald, seltener am Biederitzer Busch bei Magdeburg und bei Osterburg (Tiefenort, Sonneberg). Demselben Gewährsmann zufolge findet sich ridibunda im Saalthal bei Naumburg, Ammendorf, Passendorf, Halle, z. B. Ziegelwiese, unter dem Cröllwitzer Felsen, wo die typica nicht vorkommt, in grosser Menge und geht auch bei Cröllwitz an den drei Teichen am Vorwerk in die Höhe. Am Galgenberg und Petersberg, bei Leipzig und Schkeuditz im Elsterthal soll die „ridibunda" häufig sei (230). Clessin (82), Schrank (83), Koch, Herrich-Schäffer und Forster (84) und Jäckel (85) verzeichnen sie für Bayern. Aus Württemberg erwähnt sie schon G. v. Martens (86), dann später Plieninger (87), Leydig (88) und Krauss (89). Leydig bemerkt, dass bei Tübingen wegen Mangels grösserer stehender Gewässer und im oberen Neckarthale, so in Rottweil, das Thier nicht allzu häufig vorkäme und klein bleibe. Bezüglich seiner Verbreitung in Baden sagt Nusslin (90), dass es nur in der Ebene und den Vorbergen sich aufhalte. In der Umgebung Heidelbergs ist die Esculenta nur am Kohlhof sehr häufig und tritt hier sowie auch bei Mannheim in stattlichen typischen Individuen auf. Römer-Büchner (91) erwähnt sie für die Umgebung von Frankfurt a. M. und Kirschbaum (92) fand sie im Nassauischen häufig. Im Unter-Main- und Lahn-Gebiete soll sie nach Koch (93) die gemeinste und verbreitetste Art aller Batrachier sein und in der typischen Form auch ausserhalb dieses Gebietes in Ebenen und Bergen, in der Form sylvatica aber in schattigen Weihern und Graben der sandigen Wälder im unteren Maingebiet, so z. B. in den Grastränkweiher bei Frankfurt, bei Rödelheim und in dem Hengster bei Offenbach vorkommen. Im Nahegebiete tritt R. esculenta sowohl in der typischen Form, wie in der „var. ridibunda" auf; nach Geisenheyner ist die typica im unteren Nahethal nicht häufig, kommt dagegen weiter oben mehr, ja sogar viel vor. Oberhalb Kirn bis etwa St. Wendel wird sie auf den Wiesen gesammelt und in Menge nach Frankreich versendet. Ebenso kommt sie, nach der Mittheilung des Herrn Debus, in der Gegend von Ottweiler massenhaft vor; bei Bliesen, in der Nähe der Nahe- und Bliesquelle, wird sie sogar zum Zwecke der Ausfuhr gezüchtet (332). Die Form „ridibunda" kommt bei Kreuznach nicht selten vor, aber, wie Geisenheyner vermuthet, nur auf beschränktem Raume, nämlich von Münster a. St. bis nach Bret-

zenheim; sie ist am häufigsten an der Saliner Brücke und in der Gegend der Oranieninsel und Oranienquelle zu treffen und kommt besonders viel bei Theodorshall vor (332—352). Aus Offenbach a. M. und aus Schierstein bei Wiesbaden stammen die in meiner Sammlung als „deutsche Lessonai" bezeichneten Esculenta. Ueber die Verbreitung des Wasserfrosches in der Rhön und im Mainthale erfahren wir durch Leydig folgendes: „R. esculenta, „in der Rhön mir nur aus der Umgebung des Thiergartens, in der „Saale bei Kissingen und dem Bache der Oelmühle bekannt ge„worden; in Wassern, welche durch Flachsrösten trüb und häss„lich geworden waren, dauert das Thier noch aus; durchweg in „der Rhön von geringer Grösse. In den Gewässern des Mudautha„les im Odenwalde bei Amorbach zahlreich und grösser. Im Main„thal erreicht besonders in den Altwassern des Schweinfurter Be„ckens diese Froschart einen stattlichen Umfang. Auch die Larve „gewinnt in sonnig gelegenen, abgegrenzten ruhigen Plätzen, hin und „wieder eine solche Grösse, dass sie den hierin ausgezeichneten „Larven von Pelobates nicht nachsteht". „In der Eifel", fügt Leydig hinzu, „an den Maaren vorhanden, doch nicht häufig und klein" (94). Im eigentlichen Rhongebirge hat Leydig sie nicht auffinden können, dagegen aber, wenn auch vereinzelt in der Saale. Sie ist ferner im Moselgebiete, bei Bonn, bei Linz a. Rh. (95), bei Elberfeld (229) und innerhalb des „Regierungsbezirkes Arnsberg" (96) gefunden worden und ist nach Leydig in Deutschland sehr allgemein zu Hause, wird jedoch auch da und dort vermisst. Im Luxemburgischen ist sie nach De la Fontaine (97) allgemein verbreitet, in Belgien (98) und den Niederlanden (99) ebenfalls.— Bezüglich Englands scheinen die fleissigen Nachforschungen Boulenger's (100) den Nachweis geliefert zu haben, dass dort zwei Formen zu verschiedenen Zeiten und aus verschiedenen Gegenden eingeführt worden sind. Die eine, welche in Foulmire Fen in Cambridgeshire und in Stow Bedon und zwischen Thetford und Scoulton in Norfolk lebt, soll nach demselben Gewährsmann der italienischen Varietät Lessonai Cam. mit kräftigerem Fersenhöcker angehören und vermuthlich bereits in älterer Zeit von römischen Mönchen wohl als Speiseobject aus Italien eingeführt worden sein, während die andere, die sogenannte typica nämlich, vielleicht seit nicht so langer Zeit aus Nordfrankreich und Belgien importirt worden und jetzt in Foulden und Wereham in Norfolk anzutreffen ist. Diese, übrigens auf mehrere glaubwürdige Mittheilungen gestützte Annahme ist plausibel, denn heutzutage wird sogar die gemeine

Kröte, wie Héron-Royer behauptet, in grosser Anzahl nach England aus Frankreich versandt, um dort ausgesetzt, an der Vertilgung der für die Landwirthschaft schädlichen Insekten mitzuwirken. Ueber die Verbreitung von R. esculenta in Grossbritannien lässt sich zur Zeit nichts Genaues mittheilen, da man neuerdings bezweifelt, dass unter den im Volksmunde als „Holländische Nachtigallen" bezeichneten Lurche, deren Pennant in seiner „British Zoology" gedenkt auch wirklich die uns hier interessirende Art gemeint ist, da Bufo calamita ebenso gut auf obigen Beinamen Einspruch erheben könnte. Jedenfalls wird sie von Shaw (101) als selten bezeichnet und obschon ich nicht gut annehmen kann, dass sie weit nach Norden Englands und namentlich nach Schottland vordringe — in einem mir vorliegenden Verzeichniss von Kriechthieren Liverpools fehlt sie—, so glaube ich dennoch, dass der Frosch, den Bell (102.—S. 102) unter dem Namen „Rana scotica" beschreibt, nicht zu R. muta vel temporaria, wie es gewöhnlich angenommen wird, sondern eher zu R. esculenta und zwar zur Lessonai gehören dürfte. Darin theile ich übrigens die Ansicht Ecker's und Thomé's, denn diese beiden Forscher haben das Bild Bell's in ihren bekannten Werken reproducirt und den betreffenden Frosch als Esculenta bezeichnet. Die Bemerkung Bell's, dass seine Species weder mit dem braunen Frosch, dessen Beschreibung gleichfalls von einer gut gelungenen Figur begleitet ist, noch mit R. esculenta, d. h. mit der typischen Form, die Bell zu kennen scheint, obschon er sie in seinem Buche nicht beschreibt, zu verwechseln ist, bestätigt mich in meiner Annahme, dass unter R. scotica, die allerdings in manchen Stücken von Esculenta typica verschiedene Lessonai gemeint ist. Die Iren scheinen sich mit dem Import von Fröschen nicht abzugeben, denn ich vermisse die Esculenta in den Schriften über die Kriechthiere Irlands.

In Dänemark (103—S. 291) und Südschweden (104) dagegen soll sie einheimisch sein. Dass diese Art in den russischen Ostseeprovinzen vorkommt (105), unterliegt keinem Zweifel, bereits Fischer erwähnt sie in seinem 1791 in Königsberg publicirten Versuche einer Naturgeschichte von Livland; im Gouvernement Petersburg ist sie gleichfalls verbreitet (106), im Gouvernement Wologda dagegen scheint sie zu fehlen, wenigstens finde ich sie weder in der Mejakow'schen Liste genannt, noch unter den von Brandt für das nördliche Russland und für den nördlichen Ural verzeichneten Wirbelthieren aufgeführt, im mittleren Ural aber ist

sie beobachtet worden (107). Sabanejew giebt an, dass sie in dem Jaroslaw'schen Gouvernement vorkommt (108) und dass sie bei Nischni-Nowgorod, an den Wolga-Ufern, im Gouvernement Moskau, in Staraïa-Russa und in den Gouvernements Woronesch und Tschernigow häufig ist, weiss ich aus eigener Erfahrung. Auch in ganz Westrussland, Polen inbegriffen, wird sie wohl überall vorkommen; R. aquatica viridis aus der Umgebung von Kichenew (109), R. viridis aus dem Charkow'schen Gouvernement (110), R. cachinnans, deren Nordgrenze der Verbreitung nach Krynicki (111) im Gouvernement Kursk liegt und deren Vordringen in südöstlicher Richtung, so gegen die Wolga und das Kaspische Meer hin (112.—S. 159), beobachtet worden ist, ferner R. tigrina aus Piatigorsk (112.—S. 158) und R. dentex aus Piatigorsk und aus dem Wschiwi-See bei Stawropol (111.—S. 65) gehören wohl alle zu R. esculenta. Eichwald, der bekanntlich R. ridibunda Pall. und R gigas Gmel. in die Synonymik von „R. cachinnans" versetzt, berichtet, dass letztere im Bug bei Winnitza vorkommt und von da bis nach Nikolaew vordringt und auch am Dniepr nicht selten ist, im Dniestr aber fehlt. Von einigem Interesse ist ferner die Bemerkung Eichwald's, dass der Wasserfrosch in diesen Gegenden viel kleiner ist als am Kaspischen Meer um Astrachan. Er wurde ferner gefunden in Orenburg, Uralsk und am Fluss Belaïa. Ausser R. cachinnans enthält die „Naturhistorische Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien" (Wilna. 1830) noch „R. esculenta" und „R. viridis". Dass die Esculenta auf der Taurischen Halbinsel nicht fehlt, wissen wir aus Pallas'Zoographia rosso-asiatica; Kessler hat sie aus der Umgebung von Simpheropol (113) erhalten. Ueber ihre Verbreitung auf der Balkan-Halbinsel liegen mir nur dürftige Angaben vor: v. Möllendorff (114) fand sie in Bosnien und der Herzegowina, Fiedler (348) in der Umgebung des Kopaïs-Sees und mir ist sie aus Attika, Nauplia und von den Inseln Syra, Tinos, Mykonos, Milos und Seriphos bekannt. Nach Günther kommt sie auf Cypern und nach Raulin in Khalepa bei Kanea auf Kreta vor (116). Aus Böttger's „Verzeichniss der von Hrn. E. v. Oertzen aus Griechenland und aus Kleinasien mitgebrachten Batrachier und Reptilien" ersehen wir, dass Ridibunda in der Umgebung von Athen, am Ufergebiet des Sees von Dystos in Süd-Euboea, auf Andros, beim Dorfe Kastelo auf Rhodos, auf Kos, beim Dorf Marathokampos auf Samos und in Smyrna gesammelt worden ist. Böttger spricht in dieser Schrift die Ansicht aus, das Camerano's Varietät Bedriagai aus Syrien

zu Ridibunda zu stellen sei und dass die von mir auf den Cykladen gesammelten Wasserfrösche auch zu Var. Bedriagai gehören. Var. ridibunda Pall. vel fortis Blgr. und Bedriagai Cam. sind aber, wie ich mich durch den Vergleich von einigen, mir von Herrn G. A. Boulenger und Prof. L. Camerano gütigst mitgetheilten Stücken überzeugen konnte, zwei gründlich verschiedene Thiere, wenigstens im Sinne derjenigen, welche glauben, dass die uns hier interessirende Species scharfe Varietäten-Abtrennungen zulässt. Auch stimmt die Original-Diagnose von Var. ridibunda oder der fortis Blgr., wie sie seiner Zeit von Böttger verdeutscht und vervollkommnet uns vorgelegt wurde (vergl. Zoolog. Garten, 1885, № 8, S. 237), nicht durchweg mit der Beschreibung der vermeintlichen kleinasiatischen, griechischen und inselgriechischen ridibunda, die jüngst in dem erwähnten, in den Sitzungsberichten der Berliner Akademie erschienen Verzeichnisse Böttger's veröffentlicht ist, überein. Wenn Böttger, wie aus seinen Auseinanderlegungen zu schliessen ist, nur die Länge des Fersenhöckers bei der Unterscheidung der Abarten von R. esculenta in Betracht zieht, und die Färbung für ihn jetzt von keinem Belang ist, so wäre es folgerichtiger auch die „Perezi“ vel „hispanica“ zu ridibunda zu stellen, was aber, wie ich aus dem 1887 in den nämlichen Berichten veröffentlichten Verzeichnisse der in Portugal von Hrn. Simroth gesammelten Kriechthieren ersehe, nicht geschehen ist; es heisst vielmehr darin, dass die Perezi identisch mit Var. hispanica Michah. sein dürfte, einer Form, welche früher von demselben Gelehrten mit Var. Latastei vereinigt worden ist. Es wäre allerdings möglich, dass die nach aussereuropäischen Stücken beschriebenen Varietäten Latastei und Bedriagai von einer europäischen Form mit kleinem Fersenhöcker — etwa der hispanica-Perezi—abgeleitet werden können, und dass die Latastei lediglich eine afrikanische hispanica vorstelle; eine Vereinigung aber dieser oberseits eher hell als dunkel, vorzugsweise grün gefärbten, unterseits gar nicht oder spärlich dunkel gefleckten, auf den Hinterbeinen mitunter deutlich gelb gemarmelten und mit sehr kleinem Fersenhöcker und kurzen Unterschenkeln versehenen Frösche mit dem oben eher dunkel als hell kolorirten, unten stets und meist deutlich dunkel gefleckten, am Gesäss nie gelb gemarmelten und mit etwas grösserem Fersenhöcker und langen Unterschenkeln versehenen sogenannten „Seefrosch“ würde wohl nicht gerade die Varietäten-Abtrennung erleichtern, sondern im Gegentheil dieselbe fast unmöglich machen, was gewiss nicht im

Sinne und Geschmack der jüngsten Forscher von R. esculenta sein dürfte. Die aussereuropäischen Latastei und Bedriagai, von denen ich nur wenige Originalexemplare aus Marokko und Damaskus besitze, lasse ich hier, da ich zur Zeit nur die europäischen Anuren im Auge habe, unbeachtet.

„In Asien", sagt Böttger (5), „geht R. esculenta von Palä„stina, Syrien, Cypern und Kleinasien über die Ebenen von Phoe„nizien und das Euphratthal bis Armenien, Persien, und Transkau„kasien, ja nach Steindachner, Hilgendorf u. a. (in der var. Japo„nica Boulenger) bis China und Japan". In Palästina und Syrien kennt man sie aus dem Salzthal, vom Todten Meer, vom See von Galiläa, von Merom (9.—S. 39), aus den Gärten von Saida, vom See Phiala (Birket es Ram) aus Beyrut (nahe am Flusse), aus Haiffa (11.—S. 670.—117), vom Libanon und endlich aus Damaskus, von wo die Originalexemplare der Var. Bedriagai Cam. stammen (254.—11). R. esculenta soll ferner am Orontes bei Antiochia (118.—S. 252) gefunden worden sein; auch bei Bireadjik am Euphrat in einer der vorher genannten nahestehenden Abart (F. Müller), in Albistan (Boulenger), in Smyrna, in Trapezunt, wo nach De Filippi R. cachinnans häufig sein soll (119.—S. 357), in Kutais (120.—S. 77), im Rion-Thale, in Suchum-Kale, in Abchasien, im ganzen Gebiete zwischen den Flüssen Kur und Araxes; in der Umgebung von Etschmiadzin soll sie bis zu 6.500 Fuss ü. M. anzutreffen sein (121). Ausserdem soll sie in Lenkoran (ridibunda nach Böttger), in Baku (122.—S. 74) sowie auch in Armenien „ungemein verbreitet sein" (Böttger). Blanford fand sie bei Rescht in Gilan, bei Schiraz in Farsistan und in Basra am Schatt el Arab und theilt mit, dass sie im Hochgebirge Persiens gemein ist (123.—S. 432). Nach Eichwald (125) kommen „R. cachinnans" und „R. esculenta" bei Mesched in Chorasan vor und an den Mündungen des Gürgän in Nordost-Persien traf Nikolski die Esculenta in geringer Anzahl (124). Konstatiert wurde ferner die Art am Ostufer des Kaspi, in Kisil-Arwat, am Flusse Emba, in Nukus, Tschinas und Chodschent. Aus Sibirien, wo sie sicherlich nicht fehlt, ist sie noch nicht angegeben gewesen, wohl aber aus der Provinz Ordos und vom mittleren Chuan-che (Hwang-ho) (126, 127, 128), von der Insel Tschusan, aus Ningpo, Schanghai, Tschifu (Boulenger) und Pekin (Lataste, 129) sowie auch aus Tokio und Iokohama (Camerano, 130). Die in China und Japan einheimische sogenannte var. japonica ist von unseren europäischen Formen so sehr

verschieden, dass es nicht verwunderlich ist, wenn sie als besondere Species gegolten hat.

Obschon wir mangelhaft über die Verbreitung von R. esculenta unterrichtet sind und namentlich deren Polargrenze noch nicht genau kennen, so können wir dessenungeachtet wohl annehmen, dass die Nordgrenze ihrer Verbreitung hinter derjenigen von den braunen Grasfröschen zurückbleibt. In der Schweiz steigt sie nach Fatio selten über 1100 M. Meereshöhe hinauf und im Gebirgsstoch des Montblanc, wie Venance Payot versichert, soll sie in den Höhen von 800 M. gefunden worden sein; in den höheren Regionen räumt diese Art ihren Platz dem braunen Grasfrosch ein. In Armenien findet sie sich, laut Kessler, in einer Höhe von 6.500 Fuss ü. M.

2. RANA MUTA, LAUR. 1768 [1]).

Literatur und Synonymik.

Rana muta *Laurenti*, Synops. rept. p. 134, 30. Wien. 1768. *Camerano*, Monografia degli Anfibi anuri italiani l. c. tav. I, fig. 9, 10; tav. II, fig. 1. *De Betta*, Rettili ed Anfibi, in Fauna d'Italia. Parte IV.—R. aquatica *Ray*, Synops. method. quadr, avium et piscium, p. 247. London. 1713.—R. temporaria *Retzius*, Fauna suecica, p. 285 (part.) Leipzig. 1800. *Schneider*, Hist. amphibior. nat. fasc. I, p. 113. Jena. 1799. *Daudin*, Hist. nat. Rain. Gren. et Crapauds, p. 48, pl. XV, 1802; Hist. nat. Rept. VIII, p. 94 (part.). *Merrem*, Versuch eines Syst. d. Amphibien, S. 175. *Wagler*, Natürl. Syst. d. Amphibien, S. 203. *Glückselig*, Synops. rept. et amphibior. Bohemiae, p. 47. Prag. 1832. *Reider* u. *Hahn*, Fauna boica. M. Taf. Nürnberg. 1832. *Latreille*, Hist. nat. Salamandres de France. Paris. 1800. *Fitzinger*, Neue Classificat. d. Rept. p. 64. Wien. 1826 *Bell*. Hist. of Brit. Rept. p. 84, fig. London. 1839. *Risso*, Hist. nat. princip. product de l'Europe mérid. t. III, p. 93. *Bonaparte*, Iconografia della Fauna Italica, II. c. tav.; Amphibia europaea, in Mem. Accad. Sc. Torino, ser. II, tomo II, p. 385. *Nilsson*, Skandinavisk Fauna, III. Amfibierna, p. 92. Lund. 1860. *Günther*, Cat. Batr. Sal. Brit. Mus.

[1]) R. temporaria aut., non *Linné* (vergl. die Schriften *Steenstrup's* in: Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn for 1869, №№ 1—5 u. 14—15), R. platyrrhinus *Steenstrup*, R. fusca terrestris *Rösel*, R. Dybowskii *Günther*.

p. 16 (var. platyrrhinus) London. 1858. *Schinz*, Fauna helvetica, p. 143. *Tschudi*, Classificat. d. Batrachier, in Mém. Soc. Sc. nat. de Neuchâtel, 1839, p. 79. *Jenyns*. Manual of Brit. Vertebr. Animals, p. 300. Cambridge, 1835. *Latreille* et *Sonnini*, Hist. nat. Rept. II, p. 150. Paris. 1802. *Schlotthauber*, in Arch. f. Naturgesch. 1844. Bd. I. S. 255. *Schlegel*, De Dieren van Nederland. Gewervelde Dieren. Taf. VII. Haarlem. 1862. *Ecker*, Die Anatomie d. Frosches I, p. 9, m. Fig. Braunschweig. 1864. *Duméril et Bibron*, Erpétologie générale, VIII, p. 379. Paris 1841. *De Betta*, Erpetolog. delle Prov. Ven. e del Tirolo merid. Accad Agricolt., Arti e Commercio di Verona. XXXV. *Schreiber*, Herpetolog. europaea, S. 125 (var. platyrrhina). *Fatio*, Faune des Vertébrés de la Suisse, vol. III, p. 321; Notice hist. et descript. sur les trois espèces de grenouilles rousses etc. in Arch. des Sc. de la Biblioth. Univers. Janvier 1870. Genève. 1870. *Middendorff*. Sibirische Reise. II Bd. 2 Th. S. 247, Taf. XXVI, Fig. 1—4. *Lessona*, Sudii sugli Anfibi anuri del Piemonte, l. c., tav. II, fig. 6—14, 16, 17—20. *Boulenger*, Cat. Batr. Sal. Coll. Brit. Mus. p. 44; in Sitzungsber. Ges. naturforsch. Freunde Berlin 1886, № 5, S. 68 *Koch*, in Bericht Senckenberg. naturforsch. Ges. 1872, S. 135. *Seoane*, On two Forms of Rana from N. W. Spain (parvipalmata), in: The Zoologist, 1885. London. *Böttger*, in: Zoolog. Garten. 1885, № 8, S. 233.— R. fusca terrestris *Rösel*, Hist. nat. ranar. nostratium, p. 1. Titelblatt, tab. I—VIII.—R. fusca *de l'Isle*, in Ann. Sc. nat. série V, t. XVII. 1873. *Lataste*, in Revue intern. des sc. 1878, № 42, p. 494. *Boulenger*, in Bull. Soc. Zool. de France, IV, p 164. *Héron-Royer*, Remarques et expériences sur le développement du tetard de la Grenouille rousse, in Bull. Soc. d'Etudes sc. d'Angers, 1876—77. Angers; Note sur une nouvelle forme de Grenouille rousse. R. fusca Honnorati, in Bull. Acad. Roy. de Belgique. 2 série, t. II, № 2, pl. I et II. 1881; Bull. Soc. Zool. de France XI, p. 681.—R. cruenta *Middendorff*, Sibirische Reise, II Bd. 2 Th. S. 249. Taf. XXVI. *Pallas*, Zoografia rosso-asiatica, III, p. 13. St. Petersburg. 1831.—R. alpina *Risso*. Hist. nat. princip. product. de l'Europe méridionale, III, p. 93. Paris. 1826.—R. platyrrhinus *Steenstrup*, Ueb. d. Lebensweise u. üb. d. syst. Stellung einiger Amphibien Dänemarks, in Amtl. Ber. üb. d. 24. Versamml. Deutsch. Naturforsch. u. Aerzte in Kiel, S. 131. 1846. *v. Siebold*, in Arch. f. Naturgesch. 1852. Bd. I, S. 14. *Kessler*, Ueb. unsere Frösche. in Kiew. Universitäts-Nachricht. № 7, p. 87. Kiew 1862 (russisch!). *Collin*, Danmarks Fröer og Tudser, in Naturhistorisk Tidsskrift 3. R. VI Bd., p. 299. —*Steenstrup*, Bidrag til Bestemmelsen af de nordiske Arter af Rana og Bufo. Vidensk. Medd. fra den naturhist. Forening i Kjöbenhavn 1869, №№ 1—5, 14—15.— R. flaviventris *Millet*, Faune de Maine-et-Loire, t. II, p. 663. Angers. 1829.—R. Dybowskii *Günther*, in Ann. Mag. Nat. Hist. 1876, XVII, p. 387.—Der Gras- oder braune Frosch *Bechstein*,

De la Cepede's Naturgesch d. Amphibien, II, S. 359 u. 545. Weimar. 1800.—Common Frog *Pennant*, British Zoology, III, p. 9. London. 1831. *Shaw*, General Zoology, III, p. 97. London, 1802.

Aeusserer Habitus.

Der Körper ist in der Regel kräftig, eher plump als schlank und gerundet, der Rumpf in der Mitte ziemlich stark bauchig erweitert, hoch und im hinteren Theile des Rückens durch die stark vorspringenden oberen Enden des Beckens höckerartig aufgetrieben. Der Kopf ist breit, breiter als lang, gerundet, oben flach, mit schief nach aussen und unten abfallenden Seiten, wenig über den Unterkiefer hervorragender kurzer, gewöhnlich in stumpfem, seltener in ziemlich spitzem Bogen gerundeter Schnauze [1]) und gewölbtem Schnauzenende. Die Frenalgegend ist ziemlich hoch, der breite Interpalpebralraum ist stets kleiner als der Durchmesser des Auges und in seltenen Fällen auch kleiner als die Breite des Lides, gewöhnlich sind Stirn und Lid von gleicher Breite. Die mässig grossen, auf der Schnauzenkante, in der Regel näher dem Auge als der Schnauzenspitze gelegenen Nasenlöcher sind meistens von einander etwa ebenso weit entfernt wie von den Augen oder vom Oberkieferrand; bei jungen Individuen, seltener auch bei den Alten gleicht ihr Abstand von einander der Stirnbreite. Das Auge ist gross. Das ziemlich kreisförmige, näher dem Mundwinkel als dem Auge gelegene Trommelfell ist gross und sehr deutlich, im Durchmesser gleich $^1/_2$ oder $^2/_3$ des Augendurchmessers; die Entfernung des Trommelfells vom Auge beträgt etwas weniger als der Durchmesser des Trommelfells oder ist ebenso gross als letzteres. Die Pupille ist ein Queroval, dessen unterer Rand in der Mitte einen winklig gebrochenen Verlauf zeigt. Die Zunge ist gross, nach vorn zu verschmälert, am ihrem hinteren Theile tief ausgebuchtet und zweihörnig. Die ziemlich langen, gebogenen und mit zwei Spitzen versehenen Gaumenzähne [2]) bilden zwei schmale, von einander durch einen bald grösseren, bald kleineren Zwischenraum getrennte, ungefähr vom hinteren inneren Theile der Choanen ausgehende und nach hinten unter ziemlich spitzem Winkel konvergirende Reihen. Das Männchen ist mit zwei inneren Stimmsäcken versehen,

[1]) Vergl. die Kopfansicht von Var. acutirostris Fatio, in Camerano's Monografia degli Anfibi anuri italiani, Holzschnitt 25.

[2]) Vergl. Taf. III, Fig. 22 und Taf. IV, Fig. 40, in Leydig's, Die anuren Batrachier d. deutsch. Fauna.

die nur im luftgefüllten Zustande hinter dem Winkel der Unterkinnlade hervorzutreten pflegen und bei brünstigen Individuen am meisten entwickelt erscheinen. Die Oeffnungen zu den Stimmsäcken liegen nahe am Mundwinkel, zwischen der Unterkinnlade und dem vorderen Horn des Zungenbeines und sind in der Regel nur bei lebenden oder erst kürzlich getödteten Stücken deutlich sichtbar; an Spirituspräparaten ist es leichter sich über die Anwesenheit und Lage dieser Organe durch das Abtragen der äusseren Haut, welche diese Aussackungen der Mundhöhle überdeckt zu vergewissern.

Nur ausnahmsweise, so bei der mir unbekannten Var. longipes F. Müller (Verhandl. naturforsch. Ges. Basel, VII Th. 3 Heft, S. 670) ist die vordere Extremität genau so lang wie die Tibia; auch soll bei Var. longipes der erste Finger „beträchtlich länger“ sein als der zweite, wogegen sonst der Längenunterschied zwischen dem ersten kürzeren und dem zweiten längeren Finger sehr gering zu sein pflegt; der dritte und längste Finger ist ungefähr um zwei Phalangen länger als der zweite und um anderthalb Fingeglieder länger als der 4. Finger. Von den drei Ballen, welche sich auf der Volarseite der Handwurzel erheben, ist der Daumenballen der grösste; der nach aussen liegende, bedeutend schmälere Ballen entspricht dem vierten Finger, während der dazwischen sich befindende Ballen den ossa metacarpi des 2. und 3. Fingers aufliegt. Die Hinterbeine sind verhaltnissmässig kurz, nach vorn gestreckt und an den Körper angelegt, mit dem Tibiotarsalgelenk die Schnauzenspitze nicht oder kaum erreichend; in vielen Fällen reicht das untere Gelenk des Unterschenkels bloss bis zum Auge hin oder sogar nur bis zum Paukenfell; die Tibia ist ein klein wenig länger als die Vorderextremität; die Fusswurzel, bis zum Ende des Fersenhöckers gemessen, ist etwas länger als die Hälfte der Tibia und namentlich beim Weibchen länger als die grösste Kopfbreite. Der Fersenhöcker ist schwach entwickelt, er ist weich und hat die Form eines länglich runden, stumpfen Wulstes (Fig. 23, in Leydig's, Die anuren Batrachier), der höchstens die halbe Länge des Innenzehe, vom Fersenhöcker an gemessen, erreicht oder dem Durchmesser des Trommelfells gleicht; in vielen Fällen ist jedoch der Durchmesser des Trommelfells grösser als der Fersenhöcker. Der äussere Metatarsalhöcker ist selten vorhanden und auch dann nur schwach ausgeprägt. Die Zehen und die Finger sind ziemlich kräftig und dick, sie enden nicht so spitz wie bei R. agilis oder R. arvalis; die Gelenkhöcker sind bald grösser und stärker vor-

tretend, bald kleiner und schwächer. Die Schwimmhäute sind namentlich bei den brünstigen Thieren wohl entwickelt und werden mit Recht als „fast vollkommen" bezeichnet. Beim brünstigen Männchen zeigen sie eine nur äusserst schwach angedeutete Ausrandung, umsäumen die 5. Zehe bis beinahe zur Spitze, erstrecken sich über die Wurzel des vorletzten Gliedes an der 1., 2. und 3. Zehe und gehen bis über die Wurzel des vorletzten Gliedes an der 4. Zehe; beim brünstigen Weibchen sind die Schwimmhäute etwas kürzer, denn sie erreichen blos die Wurzel des letzten Gliedes an den vier kürzeren Zehen und die Wurzel des vorletzten Gliedes an der längsten Zehe. Bei den am Lande lebenden Exemplaren sind die Schwimmhäute rückgebildet; sie zeigen eine tiefe Ausrandung und lassen die letzte und bisweilen auch die Hälfte der vorletzten Phalanx an der 1. und 3. Zehe, die letzte Phalanx an der 2. und 5. Zehe und zwei Phalangen an der längsten Zehe frei. Nur bei der im Nordwesten Spaniens lebenden Form „p a r v i p a l m a t a" sind die Scwimmhäute mässig entwickelt und gehen bis zur Wurzel des vorletzten Gliedes an der 1. und 5. Zehe, bis zur Wurzel des 2. Gliedes an der längsten Zehe und erstreken sich über die Wurzel des 1. Gliedes an der 2. und 3. Zehe (vergl. die Holzstiche in: Seoane, On two Forms of Rana from N. W. Spain. The Zoologist, 1885). Die Zehen- und Fingerspitzen sind bei dieser Form mehr zugespitzt als bei der typischen.

Maasse in mm.	Galicien (Spanien). ♀ (parvipalmata).	Wiesbaden. ♂	Faido. ♀
Totallänge	48.5	73.	90.
Kopflänge	14.5	21.	25.
Kopfbreite	16.	23.5	29.
Kopfhöhe	7.	9.5	12.5
Kopfumfang	41.	71.5	79.5
Interpalpebralraum	3.	5.	circa 6.
Augendurchmesser	5.5	7.	8.5
Durchmesser des Trommelfells	2.5	4.5	circa 6.
Entfernung d. Schnauzenspitze vom Auge	6.5	8.	9.
„ d. Trommelfells vom Auge	1.5	2.	circa 3.
„ „ „ von d. Mundspalte circa	1.5	1.	2.
Rumpflänge	34.	52.	65.
Vorderbein	27.5	41.	48.
Hinterbein	79.	103.	130.
Unterschenkel	26.	36.	42.5
Fersenhöcker	2.5	3.	circa 4.
Innenzehe vom Fersenhöcker an gemessen	5-5	8.	9.5

Die Grösse des erwachsenen Thieres beträgt bisweilen 100 bis 110 mm.; die jungen Grasfrösche messen nach ihrer Verwandlung 10 bis 15 mm., von der Schnauzenspitze bis zum After gemessen.

Färbung und Zeichnung. Varietäten.

Wenige Frösche dürfte es geben, die in ihrer Färbung so abweichen wie R. *fusca*; jedoch lässt sich immerhin als Regel aufstellen, dass die Grundfabre des Männchens eher in dunklen, die des Weibchens vorzugsweise in lichten Farbentonen schattirt, bei letzterem also vor allem hellbraune, dann roth-, gelblich- und graubraune, bei ersterem eher dunkelbraune Farben vorherrschen. Dies schliesst jedoch nicht aus, dass einerseits schwärzliche Weibchen und andrerseits rosa Männchen vorkommen können. Aber nicht allein die Färbung des Grasfrosches, sondern auch seine Zeichnung ist so ausserordentlich veränderlich, dass eine eingehende Beschreibung aller Zeichnungsformen kaum thunlich erscheint. Konstant sind nur die grossen, bald hell-, bald dunkelbraunen, fast scwärzlichen, nach hinten spitz dreieckig ausgezogenen, oben meistens mit einem zackig ausgebuchteten Rande versehenen Ohrflecke zwischen Auge und Schulter, ferner die gleichfalls durch ihre dunkle Farbe vom Untergrund sich abhebenden und gewöhnlich, wenn auch bisweilen äusserst schwach oben hell umsäumten Frenalstreifen, sowie auch diejenigen Streifen, welche sich auf der Vorderfläche des Oberarmes befinden. Desgleichen erscheinen wohl bei allen Zeichnungsvarietäten die Hinterbeine oberseits dunkel quer gebändert, oder auch nur—mitunter sogar ziemlich undeutlich—gefleckt. Die dunklen Querbarren am Vorderbein und die gleichfalls dunklen, bisweilen durch ihre hellen Säume scharf von der Umgebung abgegrenzten Bänder oder Streifen, welche der Hinterfläche des Vorderbeines bis zur Spitze des äusseren Fingers entlang und längs der Vorderfläche des Oberschenkels, der Aussenfläche des Unterschenkels und an der Unterseite der Fusswurzel, der Sohle und der fünften Zehe sich hinziehen, können entweder deutlich zutage treten, oder in einzelne Flecken aufgelöst erscheinen und zum Theil, so am Oberarm und am Oberschenkel, verschwinden, während das Knie, die Fusswurzel, die Sohle, sowie auch der Unterschenkel stets wenigstens Spuren dieser Streifung tragen. Recht beständig erweisen sich ferner die zwei im Nacken divergirend nach hinten gerichteten dunklen, mitunter verloschenen Striche, die etwa einem an der Spitze geöffneten Dach ähnlich sehen, oder ungefähr die Figur eines umgekehrten breiten V bilden; endlich finden sich bei den meisten Grasfröschen die dunklen Seitenstreifen an der Oberkinnlade öfters nur spurweise angedeutet und die hel-

len, diese Streifen von den Ohrflecken absondernden und nach vorn zu in das hellfarbige Mittelfeld der Zügelgegend übergehenden Streifen wieder, sowie auch zwei an den oberen Augenlidern nach innen in der Mitte sich zeigende Flecken, welche häufig am Scheitel zusammenfliessen und einen Querstrich bilden. Die Rumpfoberseite ist selten einfarbig und wohl nur bei denjenigen, deren braunes Kolorit eine starke Neigung ins Rostfarbene oder Röthliche zeigt; in den meisten Fällen ist sie mit dunklen Makeln besetzt, die klein sind und die Grösse der Warzen und kurzen wulstartigen Erhabenheiten nicht überschreiten, oder aber ziemlich gross und entweder reihenweise, etwa in zwei bis vier Längsserien, oder unregelmässig vertheilt erscheinen. Diese Zeichnung kann bald nur in Form eines dunklen Schattens oder Nebels, bald scharf ausgeprägt auftreten, aus zwei dunklen Tinten und aus dicht an einander gerückten und zum Theil zusammenfliessenden schrift- und schnörkelartigen Figuren bestehen und den Untergrund zurückdrängen. Dergleichen intensiv dunkelschekige Exemplare, deren Drüsenwülste sogar vom dunklen Netzwerk grösstentheils überzogen erscheinen, sind wohl ebenso selten wie diejenigen, deren grob dunkel gefleckte Rückenmitte von einem Kranz tief brauner oder schwarzer grosser, vorzugsweise runder und isolirter Flecken umgeben erscheint. Am häufigsten bilden die Flecken mehr oder weniger regelmässige Reihen; es lassen sich meistens zwei Längsreihen der Rückenzone entlang und zwei andere am Rande der durch ihre etwas hellere Färbung vom Untergrund abstechenden drüsigen Wülste sich befindende Reihen dieser scharf ausgeprägten, mitunter aus zwei dunkelbraunen Tinten bestehenden Makeln oder Nebelflecken erkennen. Diese Flecken können rund, hufeisenförmig, schnörkelartig oder länglich erscheinen und ein helles Mittelfeld, das gewöhnlich auf das Vorhandensein eines Pustels oder einer wulstartigen Erhabenheit deutet, einschliessen; ob diese Flecken auf der Rückenzone der Länge nach zusammenfliessen und ähnlich den meist kleinen, auf den Drüsenwülsten und vorzugsweise ihrem Aussenrande entlang angeordneten Flecken und Strichen, Streifen und Binden bilden können, lasse ich dahingestellt, da mir derart dunkel gestreifte Individuen nicht vorliegen. Hell gestreifte Stücke, deren auch Leydig in seinem Anurenwerke gedenkt, sind mir hingegen bekannt und sehen insofern den Feldfröschen etwas ähnlich, als bei ihnen ein helles Längsband hinter der Schnauze oder im Nacken beginnend, der Rückenmitte entlang bis in die Nähe des Afters verläuft und in der Regel jederseits von einer dunkel ge-

fleckten und nach aussen hin vom helleren seitlichen Drüsenwulst umsäumten Zone begrenzt wird. Die Kopfoberseite ist je nach dem, ob die Thiere mehr oder weniger intensiv gefleckt sind, mit einer stärker oder schwächer ausgeprägten dunklen Zeichnung versehen, schwach punktirt oder auch fast einfarbig; mitunter ist sie mit ganz hellen runden Flecken besetzt, ebenso die Rumpfoberseite. Die Rumpfseiten tragen wohl fast ausnahmslos Nebelflecken oder dunkle Flecken, schrift- und schnörkelartige Figuren; mitunter sind sie sehr zahlreich und bilden eine unregelmässige Marmorzeichnung. Gegen den Bauch zu hellen sich die Rumpfseiten bedeutend auf, so, dass der Uebergang in das Weiss, Schmutzig, Gelblich- oder Röthlichweiss des Bauches allmählich und unkenntlich von statten geht. Die ganze Unterseite ist, mit Ausnahme der Schenkeln, die einfarbig weisslich, gelblich, rosa oder roth überflogen sein können, mit grauen, bräunlichen oder ins Röthliche übergehenden Nebel-, Puder-, sowie auch ziemlich deutlich abgegrenzten, rundlichen grösseren Flecken, bald mehr, bald weniger besetzt oder gemarmelt, mitunter, wie es namentlich an der Kehle und an den Bauchseiten öfters der Fall zu sein pflegt, in so hervorragender Weise, dass der Untergrund vollständig zurücktritt Diese Fleckung kann übrigens, so bei der spanischen p a r v i p a l m a t a, deren Rückenzone und Kopfoberfläche bisweilen ganz einfarbig und deren Schenkeloberseite mitunter spärlich dunkel gefleckt erscheint, nur an der Kehle auftreten. Dass die rothbraune Farbe die Kehle und den Bauch des Weibchens überziehen kann, erfahren wir durch Leydig (op. cit., S. 119) und „da sich dieses Rothbraun“, sagt Leydig, „auch über die Unterfläche der Gliedmassen in grösserer „oder geringerer Ausdehnung erstrecken kann und in der Laichzeit „in hohem Grade sich steigert, so erscheinen die Thiere alsdann „wahrhaft geschmückt“. Rothe Flecken und rothgefärbte Warzen kommen, namentlich bei den auch sonst durch ihr röthliches Kolorit ausgezeichneten alpinen und russischen R. muta (R. c r u e n t a Pallas, Middendorff) nicht nur an der Rumpfunterseite, sondern auch an der Vorderfläche des Vorderbeines, insbesondere aber an der Wurzel der Vorderextremität, hinten am Ohrfleck, sowie an den Drüsenwülsten vor und vermischen sich mit den gelblichen Warzen, welche sich von den dunkel gemarmelten, oder nur mit undeutlichen Nebelflecken versehenen Hinterbacken abheben; das Roth kann endlich sich auch über die Oberseite der Fusswurzel und des Fusses erstrecken, während die Fussunterseite mehr oder weniger dunkel gefärbt oder gefleckt erscheint. Verschiedene Affekte

und äussere Einflüsse erzeugen beim Grasfrosch kurz oder ziemlich lange währende Farbenveränderungen und erschweren sehr dessen Beschreibung. „Das Thier im Wasser während der Laichzeit ist dunkel“, sagt Leydig [1]), „die Männchen mehr als die Weib- „chen; später beim Landleben hellt sich die Farbe sehr auf, fällt „aber bei gewissen Umständen schnell wieder in's Dunkle zurück. „So z. B. fing ich auf Berghalden der Tübinger Gegend an echten „Sommertagen (bei + 20° R. und Ostluft) Exemplare, deren Grund- „farbe auf dem Rücken ein auffallend lichtes Grau oder Gelb war. „Bis auf den dunklen Ohrfleck und den Spuren von Querbinden „der Hinterbeine erschien fast alles dunkle Pigment zurückgetreten. „Ueber Nacht im Käfig gehalten, waren sie am anderen Morgen „ganz dunkel geworden. Dieselbe Erscheinung hatte ich mir bereits „vor vielen Jahren von Thieren, welche ich bei Sonthofen (Allgäu) „sammelte, angemerkt. Hingegen bei rauhem Nord-Ost trifft man „die Rana platyrrhinus im Felde oder an Waldrändern von „ganz dunkler Hautfarbe. Dabei kann es vorkommen, dass ältere „Thiere, welchen man an einer geschützten mittägigen Lage be- „gegnet, ein helles ledergelbes Aussehen darbieten. Sucht man die „gleichen Plätze an durchaus kühlen Tagen ab, so war selbst bei „den, wie ich mir denke wetterfesten, alten Thieren die Farbe ins „Dunkle umgesetzt“. In einer Anmerkung fügt derselbe Gewährsmann dem hinzu: „Ganz schwärzliche Thiere von Rana platyrrhinus, „zur Winterzeit für die Abhaltung mikroskopischer Untersuchungen „aus dem ungeheizten Raum in das geheizte Zimmer gebracht, „werden innerhalb zweier Stunden zu ganz hellgelblichen“. Zur Brunst- und Laichzeit überzieht ein bläulicher Schimmer den Körper des Männchens und das Thier kann zu dieser Zeit im Wasser geradezu himmelblau erscheinen [2]); namentlich schmückt das Blau oder Violett die Kehle desselben; ausserhalb des Wassers büsst das brünstige Männchen fast völlig diese Zierde ein und erscheint mehr taubengrau. Da einige Forscher von grünen Grasfröschen sprechen, so lässt sich vermuthen, dass es sich lediglich vielleicht um während der Laichzeit übergrünte männliche Individuen handelt, jedenfalls sind mir grünliche R. muta unbekannt, hingegen aber braune mit einem Stich ins Grüne oder Olivenfarbene. Bei den brünstigen Männchen kommt vorzugweise Gelb und Rosaroth zum Vorschein.

[1]) Ueber d. allg. Bedeckungen d. Amphibien, in Arch. f. mikroskop. Anatomie, Bd. XII.
[2]) B. Haller, in Zoolog. Anzeiger, 1885, S. 611. Vergl. auch S. 754.

Die Hinterbacken, die Innenfläche des Unterschenkels, die Brustseiten und der Bauch, namentlich nach hinten zu, erscheinen gelb gefärbt; auch vor der Insertionsstelle der Vorder- und Hinterbeine, sowie in der Achselgrube tritt Gelb auf. Rosarothe Marmorzeichnung kommt an den Brustseiten, am Bauch, auf der Fusswurzel, am Ober- und Unterschenkel und an den Halsseiten zum Vorschein, während die Schwimmhäute roth geadert erscheinen können.

Die jungen Thiere scheinen insofern von den Alten unterschieden, als sie oberseits wohl nie stark gefleckt und unterseits mit verloschenen grauen Fleckenzeichnungen versehen, oder aber gleichfarbig erscheinen.

Die goldgelbe Iris ist durch einen dunklen Strich in zwei Hälften zerlegt; in ihrer unteren Hälfte erscheint sie mitunter stark schwarzbraun oder schwarz pigmentirt; in der oberen dagegen, sowie auch am Rande der Pupille tritt das Goldgelb deutlicher hervor.

R. muta tritt nach den Angaben der Autoren in mehreren Formen auf, es sind dies: 1) obtusirortris Fatio (Faune des Vertébrés de la Suisse, vol. III, p. 321), eine stumpfschnäuzige, allgemein verbreitete Form, welche allem Anscheine nach mit „Var. maximus Koch“ (Formen u. Wandlungen d. ecaudat. Batrach. d. Unter-Main- u. Lahn-Gebietes. Frankfurt a. M. 1872) identisch ist; 2) acutirostris Fatio, eine Form, welche die eher spitze als stumpfe Schnauze des jungen Grasfrosches beibehalten hat und wohl mit „Var. cinereus Koch“, die nach der Aussage Koch's eine Hybriden-Charakter trägt, gleich zu stellen ist; 3) Var. „verrucosus Koch“, welche mir nichts anderes zu sein scheint als obtusirostris in krankhaftem Zustande; 4) „Var. montanus Koch“ soll nur eine kleinere Gebirgsform sein; 5) parvipalmata Seoane, als Subspecies aufgeführt, kennzeichnet sich durch für R. muta auffallend kurze Schwimmhäute, sowie auch durch den etwas schmäleren Interpalpebralraum und die Lage der Nasenlöcher; 6) „Var. longipes F. Müller“, „eine besonders langbeinige Form der muta acutirostris“, deren Tibia genau so lang ist wie die vordere Extremität.—„Var. typus Koch“ lasse ich unberücksichtigt, da Koch dieselbe bald zu den stumpfschnäuzigen, bald zu den spitzschnäuzigen Grasfröschen stellt. Var. gracilis von demselben, eine schlanke Form mit stumpfer Schnauze und starkem Höcker wird von einigen für R. agilis gehalten. „Honnorati Héron-Royer“, eine Gebirgsform mit schlankem-Körper, kurzem, sehr wenig zugespitztem Kopf, langen Beinen und

stärker vortretenden seitlichen Drüsenwülsten [1]) dürfte mit „Var. longipes“ identisch sein.

Aeussere Geschlechtscharaktere.

Die Verschiedenheiten der Geschlechter sind von mehreren Autoren, namentlich von Fatio und von Leydig aufgeführt worden. Der Unterschied des Männchens zur Begattungszeit besteht zunächst darin, dass es eine stark entwickelte und in vier Theilstücke durch ziemlich tiefe Furchen und Einschnitte am Innenrande zerlegte Schwiele besitzt, welche dem Daumenballen, dem os metacarpi und den zwei Phalangen entspricht; sie erstreckt sich über den Ballen, den Innenrand sowie auch über die Oberseite des Daumens und fällt, wenn der Begattungstrieb seinen Höhepunkt erreicht hat, durch ihre schwarzbraune Färbung, ihr sammtenes Aussehen und schliesslich durch starke Rauhigkeit auf; die Papillen nämlich sind hoch und dick und fühlen sich borstig an. Ferner zeigen sich in der Paarungszeit Verschiedenheiten zwischen Männchen und Weibchen in Betreff ihrer Färbung und der Beschaffenheit der Haut: das Männchen schmückt ein blauer Schimmer, seine Kehle wird mit bläulichem oder veilchenblauem Anfluge versehen und seine Haut wird völlig glatt; dem Weibchen mangelt dieser Hochzeitsschleier, es zeigt keine Spur von Schwielenbildungen, zeichnet sich aber durch den Besitz von mitunter zahlreichen kleinen weissen Pusteln oder Höckerchen auf dem Hinterrücken, den Lenden- und Aftergegend, ferner an den Rumpfseiten, sowie auf der Oberseite der Schenkel aus. Ein weiterer, sehr bemerkenswerther Unterschied—unabhängig von der Begattungszeit—zwischen den Geschlechtern liegt darin, dass dem Männchen zwei innere Stimmsäcke zukommen. Endlich muss hinzugefügt werden, dass beim letzteren der Kopf etwas schmäler, der Vorderarm dicker, fleischiger und weniger gelenkig ist, namentlich zur Brunstzeit, dass der Daumen dicker und dass die Schwimmhäute etwas derbhäutiger und ausgedehnter sind als beim Weibchen. Dies sind die hauptsächlichsten Geschlechtsunterschiede, die volkommen genügen, um sich über das Geschlecht der R. muta zu orientiren.

[1]) Note sur une nouvelle forme de grenouille rousse etc. in Bull. Acad. roy. de Belgique, 1881, t. I, № 2. Pl I, II.

Larve.

Bei den mir augenblicklich vorliegenden lebenden zweibeinigen Larven aus Faido ist die Färbung der Oberseite überwiegend braun mit einer grauen Puderung am Rücken; die Rumpfseiten nach oben zu sind gleichfalls braun mit dunkelbraunen und schwarzen Flecken. Bauch stahlgrau oder schwarz mit zahlreichen glänzenden, blassgelben, kleinen, isolirten, stellenweise silberglänzenden Flecken regellos bedeckt; Kehle hell; Schwanz vorn braun, nach rückwärts zu bräunlichgelb mit dunklen und goldglänzenden Flecken besetzt; ähnliche Flecken sind auch am Schwanzsaume, so namentlich auf der dorsalen Seite vorhanden. Die Iris ist oben und unten auf goldgelbem Fond stark mit Schwarz durchsetzt. Die Umgebungen der Nasenöffnung ist dunkel. Kurz nachdem die Vorderextremitäten zum Vorschein getreten sind, nimmt das Braun der Oberseite den dem Frosche zukommenden Ton an, es zeigt sich zwischen den Augen eine dunkle Zeichnung und dahinter, in der Rückenmitte tritt ein U-förmiger Fleck auf. Der Kopf ist entweder kurz, nach vorn schnell und ziemlich stark dreieckig zugespitzt, oder aber er geht nach vorn allmählich in die etwas längere, breit verrundete Schnauze über; im ersteren Fall ist die Körperoberseite flach gewölbt und der Rumpf nach rückwärts zu stark bauchig erweitert, im letzteren dagegen tritt die Wölbung oberseits etwas stärker auf, während der Rumpf weniger bauchig aufgetrieben erscheint. Die kleinen Augen sind oben gelegen; ihr Abstand von einander auf dem Scheitel ist nur wenig grösser als der Raum zwischen den Nasenlöchern. Die Entfernung der nach vorn gerichteten kleinen Nasenlöcher vom Lippenrande ist merklich kleiner als ihr Abstand vom Auge und etwas kleiner als die Distanz des einen Nasenloches vom anderen. Der Mund ist etwas kleiner als der Interocularraum und etwas grösser als die Entfernung der Nasenlöcher von einander. Am unteren Lippenrand und an den Mundwinkeln sitzen dicht aneinander gereihte winzige Papillen, während der obere Rand der Lippe bezahnt erscheint. An der Innenfläche der Oberlippe linker- und rechterseits vom Kiefer sitzen je zwei bis drei kurze Zahnreihen, an der Innenfläche der Unterlippe sind zwei oder drei ununterbrochene und nach innen zu noch eine vierte in zwei laterale Stücke zerlegte Zahnserie zu sehen [1]). Die Entfer-

[1]) Die kleinen Zähnchen haben einen trichterförmig auslaufenden Körper und einen mässig langen gewöhnlich mit 12 Zacken versehenen Kopf; zwei übereinander sitzende Ersatzzähnchen wachsen mit ihren sägeförmig ausgezackten Köpfen in die Höhle des Endzahnes hinein.

nung der linkerseits am Rumpfe gelegenen Athemröhre vom Mundwinkel ist etwas grösser als ihre Entfernung von der Insertionsstelle des Hinterbeines. Die kurze Analröhre öffnet sich auf der rechten Seite der Unterecke der Schwanzflosse. Der Schwanz ist etwas mehr als anderthalbmal so lang wie der übrige Körper; seine obere am Schwanzanfang ihren Ursprung nehmende Schwanzflosse ist am Rande in stärkerem Bogen geschwungen als die untere; gegen das Ende hin läuft der Schwanz ganz allmählich in ein Spitze aus. Beine und Zehen sind im Vergleich zu R. arvalis oder R. esculenta kurz. Die Augen- und Nasenregion ist von einer Reihe heller Hautdrüsen („Seitenlinie") umgeben; ähnliche geschwungene Reihen sind auch am Rücken sichtbar.

Die Larve von R. muta kann mit derjenigen von Esculenta nicht verwechselt werden, eher mit derjenigen von R. arvalis, von welcher sie sich aber durch die grössere Anzahl der Zahnreichen, sowie die Form der Analröhre unterscheidet. Die Form und Grösse der Quappe ist sehr variabel; je nachdem, ob die Thiere im Larvenzustande längere oder kürzere Zeit verweilt haben, erreihen sie grössere oder geringere Dimensionen. Die grössten mir vorliegenden, im Freien überwinterten Larven sind 40 mm. lang, wovon der Körper 16 mm. und der Schwanz 24 mm. einnimmt; der Körperumfang errei ht 29 mm. und der Schwanz ist 10 mm. hoch.

Lebensweise.—Abbildungen.

Der Verbreitungsgebiet der muta umfasst weitaus den grössten Theil Europas. Innerhalb dieses ungeheuren Landgebietes bewohnt sie jede Oertlichkeit, möge sie so verschieden sein als sie wolle: Wald und Heide ebenso gut wie Wiesen, Felder, Moore und selbst Gärten, sowohl in der Ebene als auch im Hügellande und im Gebirge. In den Alpen geht sie bis zu einem, achttausend Fuss über dem Meer gelegenen Gürtel hinauf und gefällt sich in einem Gelände, in welchem sie gegen neun Monate des Jahres im Winterschlafe verträumen muss. Die Fähigkeit sowohl am Nordkap als auch in der Alpenregion zu gedeihen, setzt selbstverständlich eine grosse Widerstandskraft gegen Witterungsunbill und rauhe Temperatur voraus; auch ist sie die erste von allen unseren Lurchen, welche aus dem Winterschlaf erwacht und sich noch ehe Schnee und Eis geschmolzen sind in den Gewässern zwischen Eisschollen umhertummelt. Tritt ein Umschwung in der Witterung ein, so kann sie, den Angaben einiger Beobachter zufolge, im Eise festgefroren

bleiben, ohne Schaden davon zu tragen; dies sind jedoch Behauptungen, denen Héron Royer neuerdings ganz entschieden entgegentritt. Abweichend von den Nächtsverwandten bezieht sie ihr Winterquartier sehr spät im Herbst und wurde in der Alpenregion noch Ende Oktober, nachdem die Höhen „bereits zweimal tüchtig überschneit waren", in den Grasgehängen der Gloggernfelsen an 5200 Fuss üb. M. in „munterster Hantirung" angetroffen (v. Tschudi, Das Thierleben d. Alpenwelt, S. 270. Leipzig. 1865). Die Laichzeit des Grasfrosches kann aus dem einfachen Grund nicht präcis angegeben werden, weil sie ganz und gar abhängig ist von den Temperaturverhältnissen derjenigen Orte, die er bevohnt. In der Ebene findet die Paarung in der Regel im Monat März statt und dauert „selbst in sehr gelinden Tiefländern Mitteldeutschlands bis in die Mitte April hinein"; wohl nur in Ausnahmefällen beginnt die Begattungszeit schon in der zweiten Hälfte Januars oder sogar etwas früher (De l'Isle, De l'Hybridation chez les Amphibiens et Urodèles. Ann. Sc. nat. 5 série. Zoologie, t. XVII). In rauheren Hochlanden, so in den Hochseen, die im Hochsommer nur auf wenige Wochen aufthauen und stets sehr kaltes Eiswasser führen, kann der Grasfrosch nicht vor Ende Juni oder Anfang Juli seine Eier ablegen und es kann auch dann bisweilen geschehen, dass er sich unter einer dicken Eiskruste begattet. An solchen hochgelegenen Laichplätzen kann die Verwandlung der Quappen zu Fröschen wohl nur in den seltensten Fällen noch in demselben Jahre erfolgen, meistens sind die Thiere gezwungen, unter der dicken Eisdecke zu überwintern, oder sogar mehrere Jahre hindurch in ihrem Larvenzustand zu verharren. Schon Fatio theilt uns mit, dass der im Gebirge lange andauernde Winter die Laichzeit hinausschiebt und infolgedessen bisweilen die in ihrer Entwicklung wenig vorgeschrittenen Larven vom Eintritt der rauhen Jahreszeit überrascht und gezwungen werden, unter dem Eise in der Kälte und bei dürftiger Nahrung langsam wachsend auf den folgenden Sommer zu warten. Camerano [1]) bestätigt die Angaben Fatio's in einer interessanten Schrift, die er kürzlich über die Entwickelung der Anuren in den Alpen veröffentlich hat, und es ist daher nicht recht erklärlich, dass immer noch wieder Zweifel auftreten können hinsichtlich der Ueberwinterung sowohl der Larven als auch der Grasfrösche unter dem Eise. Ueber den Begattungsakt sind wir

[1]) Note di Biologia alpina, in Bollet. dei Mus. di Zoologia e d'Anatomia comparata della R. Università di Torino, № 30.

schon durch Rösel hinlänglich unterrichtet worden. Das Männchen fasst das Weibchen in der bei allen unseren Froschlurchen üblichen Weise um die Achseln und drückt ihm seine Hände an die Brust. Die Ehegatten bleiben längere Zeit, mehrere Tage oder Wochen, ja bisweilen sogar über einen Monat unzertrennbar und die allzu feste Umarmung hat mitunter den Erstickungstod oder das Platzen des Weibchens zur Folge. Das Laichen geht aber rasch von statten, zuweilen werden 600 bis 4000 Eier binnen einer Stunde ausgestossen und befruchtet; darauf entlässt das Männchen seine Gattin, die noch lange danach eingedrückte Stellen unter dem Arme und an der Brust trägt als Zeichen der Begattung.

Die ganzen Laichklumpen haben nach der Schätzung Koch's bisweilen einen Durchmesser von 15 bis 20 Cm. Das einzelne tief dunkelbraune Laichkorn hat 2 mm. Durchmesser; die Gallertkugel erreicht durch allmähliches Aufquellen am vierten Tage einen Durchmesser von ungefähr 1 cm., hört von da an auf zu wachsen, gewinnt aber an Konsistenz [1]). Die Entwickelung des Eies sowohl, als auch der Larve hängt selbstredend von der Lokalität ab, wo das Laichen stattgefunden hat und noch mehr von der Witterung. Die Versuche Héron-Royer's [2]) haben ergeben, dass die Larven annähernd am 21 oder 23 Tage die Eihülle verlassen, sobald der Laich im Freien gehalten wird, während Rösel (op. cit.) die Entwickelung des Embryo im Zimmer auf mehr als sechs Wochen schätzt. Bruch's Beobachtungen hierüber verdienen insofern weniger Beachtung, als wir nicht die Gewissheit haben, ob die ersten ausgeschlüpften Larven, die Bruch am 22 März gefunden zu haben angiebt, wirklich aus dem Laich vom 12 März stammen (Vergl. seine Beitr. z. Naturgesch. u. Classificat. d. nackt. Amphibien, in Würzburg. naturwiss. Zeitschr. III Bd. S. 199). Den Angaben einiger Forscher nach soll R. muta im Quappenstadium circa drei Monate verbleiben und sich sehr früh verwandeln, so dass von Anfang bis Mitte Juni vierbeinige Larven, in günstigen Jahren auch junge Frösche anzutreffen sind. Diejenigen Larven, welche ich in den letzten im allgemeinen sehr günstigen Jahren

[1]) Nachträglicher Zusatz.—Der Laich sinkt nach dem Legen zu Boden und bleibt entweder am Grunde fest haften, oder er steigt, sobald die Gallertkugeln aufgequollen sind, an die Oberfläche; bisweilen aber sinken die kleineren Laichklumpen nicht nieder, sondern bleiben auf der Wasseroberfläche schwimmend und entwickeln sich, da sie den Sonnenstrahlen mehr ausgesetzt sind, rascher als diejenigen in der Tiefe.

[2]) Remarques et experiences sur le développement du Têtard de la Grenouille rousse. Bull. Soc. d'Etudes sc. d'Angers, 1876—77.

am Langen-See und in Faido zu beobachten Gelegenheit hatte, waren über vier Monate alt und machten im September, als ich diese Orte verliess, noch keine Anstalten ihre Geburtsstätte zu verlassen.

Darüber, wo die Grasfrösche ihren Winterschlaf zu halten pflegen, sind die Forscher nicht einig. Die einen lassen sie im Schlamm, die anderen auf dem Lande und im Wasser oder nur auf dem Lande überwintern. Einer unserer besten Kenner der Sitten der Anuren und zwar Héron-Royer [1]) behauptet, dass nur brünstige Grasfrösche im Spätherbst durch die Jahreszeit irregeführt, sich in's Wasser begeben und durch das Frostwetter überrascht, gezwungen werden im Wasser zu verbleiben; unter diesen treffe man, sagt Héron-Royer, erfrorene Stücke und trächtige Weibchen mit geborstenem Uterus und aufgeplatztem Bauche. Dass die Behauptungen Héron-Royer's mit den Angaben vieler seiner Vorgänger nicht übereinstimmen, brauche ich nicht erst hervorzuheben. Héron-Royer hat, wie ich glaube, die Wasserscheu bei R. muta während der Winterzeit etwas übertrieben und ist durch einige Ausnahmefälle zu einer irrigen Schlussfolgerung verleitet worden. Wie es auch sonst von den braunen Fröschen bekannt ist, ziehen die Weibchen auch beim Grasfrosch allerdings vor, ausser der Fortpflanzungszeit auf dem Trocknen zu leben und auf dem Lande, sei es in der Erde, sei es unter abgefallenem Laube oder in irgend einem anderen Schlupfwinkel zu überwintern, die Majorität der Männchen aber hält ihren Winterschlaf im Schlamme eingewühlt. Dass R. muta graben kann, erfahren wir, so viel ich weiss, zum ersten Mal durch Héron-Royer; meine Pfleglinge helfen allerdings mit den Beinen nach, wenn es gilt sich bequem in einer Höhlung in der lockeren Erde zurecht zu setzen, beim Graben frischer Höhlen habe ich sie aber nicht ertappen können.—Es wird gewöhnlich angenommen, dass die gemeinen Grasfrösche im ganzen mehr Landthiere sind als ihre Nächstverwandten, doch wohl mit Unrecht, da sie sich öfters über einen Monat im Wasser herumtummeln, ehe sie sich zum Absetzen ihres Laiches entschliessen, während unsere übrigen braunen Frösche kurz vor dem Laichen das Wasser auf einige Tage aufsuchen und darauf nur gelegentlich zu ihrer Brutstätte zurückkehren. Nach erfolgter ehelicher Trennung verlassen die Thiere das Wasser meistens sogleich, um vor dem Spätherbst nicht wieder zurückzukehren; in der Zwischenzeit trei-

[1]) Notices sur les moeurs des Batraciens. Bull. Soc. d'Etudes scient. d'Angers, 1885. Angers.

ben sie sich herumhüpfend umher, entfernen sich bisweilen sehr weit von den Gewässern und gelangen sogar in die städtischen Gärten. R. muta ist, meines Wissens, die einzige braune Froschart, die sich in den Gärten in der Nähe der menschlichen Wohnung gefällt; obgleich sie im Springen allen ihren Geschwistern nachsteht und deshalb ihren Verfolgern mehr ausgesetzt ist, legt sie doch wenig Scheu an den Tag. Gefangene Grasfrösche halten sich auch bei geringer Pflege recht gut im Käfig, vorausgesetzt, dass sie nicht gezwungen werden, ausserhalb ihrer Laichzeit im Wasser zu sitzen; sie verlangen weniger Nahrung als die Esculenta und sind in ihrem Temperament viel ruhiger als letztere. Bemerkt mag noch werden, dass Laurenti der in Rede stehenden Rana den Namen muta beilegte, sie also als stumme bezeichnet hat; diese Bezeichnung aber passt auf unser Thier keineswegs, da es sehr wohl stimmbegabt ist; die Stimme des brünstigen Männchens hat etwas Dumpfes, Schnarrendes und wird hauptsächlich und vielleicht ausschliesslich während seines Wasseraufenthaltes vernommen. Sein Geschrei lautet dann „rruu, gruuu, urrruu, ruuu“, wie de l'Isle treffend angegeben hat. Bruch vermuthet, dass das Weibchen ebenso wenig stumm ist als das Männchen (Neue Beobacht. z. Naturgesch. d. einheim. Batrach. Würzburg. naturwiss. Zeitschr. IV Bd. S. 122). Ausführlichere Lebensbeschreibungen des Grasfrosches, sowie auch mehrere Beobachtungen in Betreff seiner embryonalen- und nachembryonalen Entwickelung enthalten die bereits citirten Arbeiten Rösel's, de l'Isle's, v. Tschudi's, Camerano's, Fatio's und Bruch's, ferner diejenigen von Leydig, Koch, Brehm, Lessona, Collin, Bechstein, Böttger und Héron-Royer. Die Héron-Royer'sche im Bull. Soc. d'Etudes sc. d'Angers, 1876—77, veröffentlichte Abhandlung enthält einige recht interessante Berichte über die Entwickelung der Eier der muta, welche mit Absicht den ungünstigen Bedingungen ausgesetzt worden waren. Beachtung verdient meiner Ansicht nach folgendes Experiment: Héron-Royer legte am 15 Februar eine Anzahl Eier, die vor etwa 6 bis 8 Tage gelegt sein möchten, in einen Behälter ohne Wasser und trug denselben in einen dunklen Keller herunter, wo die mittlere Temperatur 10 bis 12° betrug; diese Eier entwickelten sich rasch und einige Larven verliessen schon am 20 desselben Monats die Eihüllen, während eine Portion desselben Laiches im Wasser und im Freien bei 3 bis 10° gehalten, erst in den ersten Tagen des Monats März ausschlüpfte. Demnach könnten die Behauptungen, dass die Eier unserer Kröten sich auch auf dem Lande entwickeln können,

plausibel erscheinen, dies ist aber, wie Héron-Royer im Bull. Soc. Zool. de France, 1878, p. 278 uns mitgetheilt hat, nicht der Fall; die Befruchtung der Laichkörner findet nur im Wasser statt und nur diejenigen Eier, die bereits im Wasser befruchtet worden sind, können sich unter gewissen Bedingungen ohne Wasser entwickeln, aber jedenfalls nicht auf dem Erdboden, weil, wie Héron-Royer bemerkt, die Erde die Gallerte absorbirt.

Der Atlas zur Historia naturalis ranarum nostratium enthält drei kolorirte Tafeln, welche R. muta während der Begattung, auf dem Lande und im Larvenstadium veranschaulichen, ferner vier Tafeln mit anatomischen Abbildungen und endlich eine Figur auf dem Titelblatt; es sind im ganzen nicht weniger als sechs einzelne Grasfrösche in verschiedenem Alter, zwei sich begattende Pärchen, wovon das eine eben zu laichen begonnen hat, ein Laichklumpen, mehrere aufgequollene und einzelne vergrösserte Eier, um die Entwickelung des Embryo zu veranschaulichen, eine grössere Anzahl von Larven mit und ohne Kiemen in natürlicher Grösse und in vergrössertem Massstabe sowie auch grössere zwei- und vierbeinige Quappen, ferner Quappen mit Stummelschwanz, ein soeben verwandeltes Fröschlein und endlich zwei Abbildungen vom Vorderarm des Männchens, welche bei Rösel abgebildet sind und die Aufmerksamkeit des Amphibiologen fesseln. Die Abbildungen bei Rösel, die verschiedensten Entwickelungsstadien der Larve darstellend, sind gut getroffen und denjenigen bei Lessona (Tav. II, in Studii sugli anfibi anuri del'Piemonte) wohl vorzuziehen; namentlich ist die vierbeinige Quappe, sowie auch die Seitenansicht des zweibeinigen Thieres auf Taf. II, links, in der Historia naturalis von Rösel ausgezeichnet in Betreff der Konturen und der Färbung. Einige der Rösel'schen Figuren finden wir in anderen Werken nachgebildet, so bei Bechstein, Bonaparte, Sturm (Deutschlands Fauna), v. Reider und Hahn und bei Brehm (Thierleben, VII. S. 578. Leipzig, 1878). Nur insofern unterscheidet sich die Kopie vom Original, als Brehm seinen, im Vordergrunde sitzenden Grasfrosch die Zunge nach einem Insekt ausstrecken lässt; darüber, ob das zweite, mehr im Hintergrunde hockende Exemplar ebenfalls nur nachgebildet, oder nach dem Leben abgezeichnet worden ist, kann ich kein Urtheil fällen. Unter den Figuren, die Bonaparte und sein Zeichner Quattrochi aus dem Werke Rösel's entlehnt haben, steht „Rana temporaria", während die Abbildung von „R. alpina" eine Originalzeichnung ist. Fig. 2 auf S. 10 bei Ecker (Anatomie des Frosches, I) ist gleichfalls nur eine Kopie

und zwar aus Bell's „A History of British Reptiles", während die Figuren bei Schlegel (De Dieren van Nederland), Daudin (Hist. nat. Rain. Gren. Crap. Pl. XV, Fig. 2), Lessona (op. cit.), Camerano (Monografia degli Anfibi anuri italiani, tav. I, Fig. 9 (♂), 10 (Var. ♀); Tav. II, Fig. 1. Skelett) und bei Héron-Royer (Bull. Acad. Belgique, 3 série, t. I, № 2, pl. I) Originalzeichnungen sind. Dass nahezu sämtliche Originalblätter der Lessona'schen und Camerano'schen Werke, namentlich was die Kolorirung anbetrifft, mit bewunderungswerther Sorgfalt von Camerano gemalt worden sind, brauche ich wohl kaum hervorzuheben. Beachtung verdienen gleichfalls die Zeichnungen einzelner Körpertheile von R. muta im Leydig'schen Werke über die Anuren Deutschlands (Fig. 12, 15, 22 und 23).

Vorkommen.

Was zuerst das Vorkommen der Muta in den skandinavischen Ländern anbetrifft, so existiren darüber recht zahlreiche Angaben, die ich hier, mit Norwegen beginnend, zum grössten Theil aufführen will. Ihr Wohngebiet soll sich in Norwegen vom 58° n. Br., also vom südlichsten Punkte des Landes, bis zum Nordkap, Porsanger Fjord, Kaa Fjord (fast unter dem 70° n. Br.) und Varanger Fjord erstrecken. In West-Finnmarken soll sie namentlich an den Küsten leben und ist aus Magerö, Vadsö, Tromsö (104) und Hammerfest (131) bekannt; in Helgeland bewohnt sie die Distrikte am Bindal Fjord und findet sich in der subalpinen Region in Imsedal und Ringebo Fjeld, sowie auch in Bergen (132.— p. 173) und in der Umgebung von Christiania. Auf den Wallfischinseln entdeckte sie Collet (133). Das zoologische Museum in Stockholm enthält Exemplare aus Karesuando, Jemtland, Qvickjock und Enare (104) und dass sie an der Ober-Tornea, in den südlichen Gegenden Sveriges, im Nordosten Schonens (134), in Bohuslän (135.—S. 57) auf Gottland (136) und in Saxnaes auf Öland (137.—p. 236) einheimisch ist wissen wir durch Nilsson (104), Wallengren (134), Meves (136) und Lilljeborg. In den verschiedenen Provinzen Dänemarks scheinen R. muta und R. arvalis gleich häufig gefunden zu werden, obgleich nach den einzelnen Oertlichkeiten bald erstere, bald letztere die vorherrschende Art ist (Steenstrup, 138); von Kopenhagen beispielsweise ist das Zusammenleben beider Species bekannt, während in Soröe R. arvalis die häufigere ist. In England wurde Muta gefunden

in der Nähe von Liverpool (139), in Cambridgeshire, Surrey, Exeter (9.—S. 94) und um London (140). Hinsichtlich ihres Vorkommens in Schottland berichtet Steenstrup (l. c.), dass alle Frösche, die er auf seiner Reise längs des Caledonischen Kanales, auf der Ostseite sowie auf der Westseite Schottlands, in den Thälern und auf den Abhängen der Gebirge vorfand, der R. muta angehörten und fügt hinzu, dass seine Vermuthung, die von Bell in den „British Reptiles" namhaft gemachte R. scotica sei nichts anderes als die Arvalis, sich nicht bestätigt habe; Steenstrup ist der Meinung, dass der Name scotica für die nicht näher bekannte Bell'sche Art ziemlich unpassend zu sein scheint. Auf Ben Nevis in Schottland traf Steenstrup die Muta bis an 2000 Fuss Höhe über dem Meere. In Irland. wo die Art an verschiedenen Orten, z B. im Garten des Lake Hôtel am See von Killarney lebt, soll sie, wie Friedel meldet, eingeführt sein (141). Alsdann findet sie sich in Holland und wird speciell aus Zeeland, Utrecht und von der Insel Rottum erwähnt (99), ferner in Belgien (98) und in Luxembourg (97).

Ueber ihre Verbreitung in Frankreich besitzen wir gegenwärtig recht ausführliche Nachrichten. Collin de Plancy (35) fand sie in Férin im Département du Nord, Baillon (32) erwähnt sie aus der Umgebung von Abbeville (Somme), Lataste (35) traf sie in St. Quentin (Aisne) an und dass sie in den Départements Meuse et Moselle und Marne, so in Faux, Frainay und Coursemain, einheimisch ist, wissen wir durch Collin de Plancy (35, 142, 143, 144, 145, 146). In der Umgebung von Paris, so in Vincennes, Fontenay-sous-Bois, Bondy, St. Germain, Romainville, Marly, Meudon, Issy, Fontainebleau, wo sie übrigens ziemlich selten sein soll, und in der Mare aux Fourmis (südlich von Souvray), wo auf 69 Agilis nur 2 bis 3 Muta angetroffen worden sind, haben sie Lataste (34), Paul Philipon, v. Bedriaga, Collin de Plancy und Taton gesammelt. Gentil (29) beobachtete sie im Departement de la Sarthe, de l'Isle und Thomas (148) fanden sie in der Bretagne; im Départemént Maine-et-Loire kommt sie nach Millet (30) vor und für das Dép. Indre et-Loire, wo sie ziemlich selten ist, finde ich sie von Héron Royer für Amboise erwähnt (149). Auch in den Départements Vendée (34), Vienne (28), Charente (27), Charente-Inférieure (25, 26) ist sie nach Lataste, Mauduyt, de Rochebrune, Beltrémieux und Lesson stellenweise sehr häufig. In der Gironde und in den Landes scheint die Art nicht vorzukommen, wenigstens steht sie nicht unter den Anuren, welche Lataste auf-

führt. Lichtenstein (150) behauptet allerdings, das Thier aus Bordeaux erhalten zu haben, seine Angaben aber sind bekanntlich nicht durchweg einspruchsfrei. Südwärts ist sie beobachtet worden in den Pyrenäen (132.—S. 186), in den Ober-Pyrenäen (151), im Hérault (152), in den Seealpen (153), z. B. bei St. Martin-Lantosque und in den Nieder-Alpen, so in Digne, im See von Pelousette (2700 M. üb. M.), am See Paroir im Thale von St. Paul, unweit vom Berg Viso und dem Grand-Rubren (ungefähr 2220 M. ü. M.), in Dourbes (1200 M. üb. M.), im Walde von Faillefeu, in Tercier bei Prads im Thale der Bléone (1300 bis 1400 M. üb. M.), im See von Lauzanier (2400 M. üb. M.) und in Beynes (Vallée de l'Asse). In allen diesen, von Héron-Royer (154), Honnorat (155) und Réguis (156) namhaft gemachten Lokalitäten soll eine besondere Form, die Honnorati nämlich, leben, welche unwillkürlich an die Alpina Risso, die ebenfalls die Seen des Départements Alpes Maritimes bevölkern soll und die ich nächstens an Ort und Stelle in ihren schwer erreichbaren Wohnplätzen zu studiren gedenke, erinnert. Das Vorkommen der Muta im Dép. de l'Isère wird von Lataste bezweifelt. Lataste glaubt auch nicht an das Vorhandensein dieser Art sowohl im Dép. de la Charente-Inférieure, als auch in demjenigen de la Charente, denn er sagt: „A l'Ouest, je puis affirmer qu'elle ne descend pas plus bas et que Betrémieux et de Rochebrune ont désigné l'Agile seule sous le nom de temporaria; car je n'ai trouvé que cette espèce, soit au musée Fleurian, soit dans la collection de M. de Rochebrune". Es ist ferner zu bemerken, dass Jumeau uns mittheilt (219), dass es ihm nicht gelungen sei die Muta im Dép. de l'Hérault zu finden und er spricht die Vermuthung aus, dass R. agilis von seinen Vorgängern mit R. muta verwechselt worden sei.—Dass R. muta in den Bergen in Puy-de-Dôme (Héron-Royer), in Allier (31), Ain, im Jura (39), Doubs 38), besonders im Gebirge, in der Côte-d'Or, sowie in den Départements de l'Yonne (36), de l'Aube (Salon, Champpfeury) und im Vogesen-Département (Héron-Royer) nicht blos verbreitet, sondern stellenweise in grosser Anzahl vorkommt, ist bekannt. Endlich muss hinzugefügt werden, dass Venance Payot (43) angiebt, „R. temporaria" im Gebrigsstock des Montblanc bei 2000 M. Meereshöhe, „R. flaviventris" im Thale der Isère (Savoyen) und „R. alpina" im Thale von Diozaz, 2800 M. üb. M. gefunden zu haben.—Dass die Muta in Portugal (157), in Sevilla (18), in der Sierra de Béjar, Laguna de la Duquesa del Barco de Avilla (158), in Las Batue-

cas in Salamanca, Valladolid y Burgos, in der Sierra de Guadarrama, in Santander, Galicien, so in Coruña (9.—S. 45), Pontevedra, Tuy, Ferrol (17) und auf den Balearen (159) vorkommen soll, ist öfters behauptet worden, jedoch erscheint vorsichtige Kritik bei Benützung einiger dieser Angaben geboten, da die typische Muta, die Form parvipalmata und R. iberica möglicherweise mit einander verwechselt worden sein dürften. Die galicischen Fundorte für Var. parvipalmata sind durch Belegstücke erhärtet, die übrigen aber finde ich auf der unlängst publicirten „Mapa de las principales exploraciones herpetológicas verificados en la Peninsula Ibérica é Islas Baléares por E. Bosca" (160) nicht verzeichnet. Auch in den neuesten Schriften über die Fauna Portugals und der Balearen ist sie nicht genannt worden. Boscà (14) spricht die Vermuthung aus, dass muta wahrscheinlich an den spanischen Abhängen der Pyrenäen zu finden sei. Die Angaben in Betreff ihres Vorkommens in Sardinien (162, 163) und Sicilien (164) bedürfen sehr der Bestätigung und für Korsika finde ich sie gar nicht erwähnt. Auf der italischen Halbinsel dagegen scheint unsere Species weit verbreitet zu sein: „Abonda in „tuta Italia, particolarmente sui monti, e le più belle varietà ed „in piu grossi individui sono alpine, si estende pure alla Sicillia, „ma non alle altre nostre isole" sagt Giglioli (48), fügt aber leider hinzu, dass er R. agilis, sowie auch die anderen „Rassen" nicht als distinkte Species auffassen könne und zwingt uns dadurch die von ihm für seine „R. temporaria Linn." aufgestellten „Wohn gebiete" und Fundpunkte mit Vorbehalt und apart aufzuzählen; es sind: Monte Cenesio, Alpi di Ossola, Ceres, Udine, Belluno, Treviso, Turin, Casale, Casteggio, Verona, Lago Nero (Pistoja), Garfagnana, Casentino, Prato, Florenz, Ostia, Arena in Calabrien, Bagaladi und Modica. In Betreff dieses sicilianischen Fundortes wäre zu bemerken, dass Camerano (13) allerdings einen braunen Frosch von dort erhalten zu haben angiebt, dass dieser sich aber als Agilis und nicht als Muta erwiesen hat. Doderlein (57) lässt „R. temporaria" in Sicilien „selten" vorkommen, vielleicht nur nach Hörensagen. Dass die echte Muta in Piemont an vielen Orten, so in Roccaforte (Mondovi), im See von Moncenisio, am Colle di S. Giovanni (Valle di Viù), in Mezzenille (Valle de Lanzo), in Valsavaranche (Königl. Jagdrevier), Plan du Pra sec du Ferret im Aosta-Thal (1850 M. üb. M.), Passo della Colma (Val Vigezzo), Col d'Ollen (Val Sesia), ferner in den Alpi di Devero Ossola und di Vegli Ossola, in der Cascata della Frua Ossola und in Domo-

dossola einheimisch ist, verbürgen sachkundige Nachforschungen und Belegstücke, welche das Museum in Turin enthalt. In Bezug auf die Verbreitung der Muta in Piemont wäre noch zu bemerken, dass der Arbeit Lessona's „Sudii sugli Anfibi del Piemonte" ein Kärtchen beigefügt ist, welches die Fundorte sowohl dieser Art als auch aller übrigen Anuren veranschaulicht. Wir wissen ferner, das Muta am See de la Madeleine am Col de Larche (1995 M. üb. M.) in den Alpen auf italienischem Gebiet, in der Lombardei, so im Val d'Esino bei Varenna am Comer See, in der Premana am Fuss des Legnone (147) und in den Provinzen Sondrio (Val Furva a S-ta Catterina) und Brescia (Valle dell'Avio, Nordabhang des Adamello) sich vorfindet und im Nordosten Italiens, z. B. in den Provinzen Verona (Monti Lessini) (165), Udine (Fisér di Gosaldo, 1000 M. üb. M.), Belluno (S. Tiziano di Gaima, 2300 M. üb. M. Belluneser Alpen) (140), Venezia (Mestre) und Treviso einheimisch ist. Im Modenesischen (53), in Toscana, so in Vallombrosa, im Genovesato, in Romagna und im Neapolitanischen (243) soll sie ebenfalls zu Hause sein. In der Schweiz soll R. muta allenthalben, sowohl in den niedrigst gelegenen Thälern, als auch im hohen Gebirge, so laut v. Tschudi (42) durch die ganze Berg- und Alpenregion in Menge sich finden, ja, nach Fatio (166) sogar bis 8000 Fuss üb. M., also in der Schneeregion, anzutreffen sein. Unter den hochgelegenen Fundpunkten werden namhaft gemacht: die Grasgehänge des Gloggernfelsen (5200 Fuss üb. M.), der Todtensee auf der Grimsel (6615 F. ü. M.), wo laut v. Tschudi, „R. alpina" in grossen Schaaren lebt, das Seeloch auf der Mühlebachalp (6636 F. ü. M. im Glarnergebirge), der Oberalpsee (6220 F. ü. M.), die kleinen Gotthardseen (6300 F. üb. M.), das Ober-Engadin, wo sie auf dem Wege von Ponte nach Samaden in den Wassergräben vorkommt, die Wälder am Bernina und die Gewässer am Julier, der Ritomsee (1829 M. ü. M.), die Simplonpasshöhe (2010 M. üb. M.), Guarda (1650 M. ü. M.), Sur Sass (2357 M. üb. M.) (168, 55, 167, 42, 41) und Zinal (1678 M.). Um Basel ist diese Art auf den Wässermatten der Ebene sowohl als auch auf den Bergen zu finden und scheint in den Bergthälern von Baselland, z. B. in den um Langenbruck gelegenen die vorherrschende Rana zu sein (169). Das Basler Museum besitzt Stück aus Langenbruck, Basel, Gempen, Waldshut, sowie auch aus dem Val Sampuoir in Unter-Engadin; meine Sammlung endlich enthält Exemplare aus Ramsach (Baselland), aus Faido in Tessin (44) und vom Giessbach. Von einigem Interesse für

die vertikale Verbreitung der uns hier interessirenden Species ist die kürzlich erschienene Schrift Camerano's „Dello sviluppo degli Anfibi anuri sulle Alpi" (218), umsomehr, da der Verfasser mehrere neue alpine Fundorte namhaft macht.

„Wie in Europa überhaupt, so ist auch in Deutschland R. muta die verbreitetste Art von Fröschen" sagt Leydig. „Man trifft sie „in der Ebene so gut, wie in Berggegenden: im Hochgebirge, wie „im Mittelgebirge. Ich vermisste sie nirgends in den deutschen „Landstrichen, wo ich mich nach Amphibien umsah". Im Grossherzogthum Baden ist die stumpfschnäuzige Form nach Nüsslin (90) in der Ebene verbreitet, während die spitzschnäuzige sich im Gebirge aufhält. Eine dritte, kürzlich von F. Müller (11.—S. 670) diagnostizierte, „besonders langbeinige" spitzschnäuzige Form, die Var. longipes nämlich, soll in der Nähe von Badenweiler entdeckt worden sein. Stücke der Muta aus Neudorf in Elsass, aus dem Schwarzwald, so vom Torfmoor von Willaringen, und aus Heidelberg sind im Museum zu Basel und in meiner eigenen Sammlung zu sehen. Als Glied der Württembergischen Fauna wird sie bei Plieninger (87.—S. 194), G. v. Martens (86) und bei Krauss (89.—S. 497) mit dem Zusatz „gemein" aufgeführt und durch Leydig (170.—S. 119) erfahren wir, dass sie sich in der Umgegend von Tübingen vorfindet. Ihr Vorkommen in ganz Bayern meldet Hahn (171). Auch Jäckel (85.—S. 81), Clessin (82) und Schrank (83) verzeichnen sie für Bayern. Die Bearbeiter der „Fauna Ratisbonnensis" erwähnen sie aus der Umgegend von Regensburg; im Mainthal bei Würzburg hat Leydig einige Beobachtungen über ihre Laichzeit gemacht und aus Erlangen hat sie v. Siebold (172.—S. 14) erhalten. Im Rhöngebirge ist die Muta von allen braunen Fröschen die allein vorkommende Art; ebenso im Odenwalde an der Mainseite (94). Im Unter-Main- und Lahn-Gebiet fehlt sie nirgends; Koch (93) unterscheidet nicht weniger als sechs ausgeprägte Abarten und zwar: die allgemein verbreitete Var. typus, Var. montanus von oberhalb Dreslendorf und aus der Nähe Liebenscheid's auf dem Westerwalde, Var. maximus von Dr. Noll im Dorfe Medenbach bei Dillenburg in reichlicher Anzahl gefunden, Var. verrucosus aus den sandigen Waldungen des Untermaingebietes, woselbst sie unter Steinen im Frankfurter Wald und auf der Mombacher Haide bei Mainz gefunden wird, Var. cinereus vom Torfboden im Schwanheimer Walde und von anderwärts in der Ebene, auch von den Hengster-Wiesen bei Offenbach und endlich Var. gracilis von den ausgedehnten Sümpfen bei

Enkheim im Untermaingebiet. Diese Varietät aber scheint, wie Koch selbst vermuthet, mit R. agilis identisch zu sein. Ueber das Vorkommen der Muta in der nächsten Umgebung Frankfurts und bei Wiesbaden, berichten Römer-Büchner (91) und Kirschbaum (92). Im ganzen Nahegebiete tritt R. muta häufig auf (Geisenheyner, 352). In der Eifel, so im Kyllthale, Gemündener Maar, Weinfelder Maar, Bertrich, Laacher See, Pulvermaar u. s. w. traf sie Leydig (op. cit.) und bei Schäfer (173) finden wir sie in seiner „Moselfauna" aufgeführt; dann beobachteten diese Art Melsheimer (95.—S. 90) in der Umgegend von Linz a. Rh., Leydig bei Bonn, Behrens in der Umgebung von Elberfeld (229), Suffrian im Regierungsbezirke Arnsberg (96); De Betta (140) giebt an, sie aus Düsseldorf erhalten zu haben, F. Müller (55) aus Elsdorf bei Köln. Sie kommt ferner im Herzogthum Oldenburg „überall häufig" vor, auch in den Marschen bei Vegesack, in Aschhausen (Zwischenahner See.—Borcherding. 12), in Hannover (Boulenger), im Lüneburgischen (79), in Meklenburg (77.—S. 129) und in der Mark, wo sie nach Schulz (76.—S. 472) die gemeinste Art sein soll. Durch Boulenger (9.– S. 45), Reinhardt (174), Lichtenstein (150) und v. Siebold (172) erfahren wir, dass sie bei Berlin, auf Rügen, in Danzig und Königsberg einheimisch ist und aus der Schrift Rathke's „Verzeichniss der in Ost- und Westpreussen vorkommenden Wirbelthiere" (74) geht hervor, dass diese Art im Nord-Osten Deutschlands sehr häufig ist. In Schlesien soll sie viel häufiger als die Esculenta anzutreffen sein und bis hinauf in der Knieholz-Region leben (75, 175); v. Siebold und Pflüger sprechen von Exemplaren aus Breslau. In der Oberlausitz hat sie Tobias (81.—S. 94) beobachtet; Reibisch (80.—S.S. 113) und Haase (177) verzeichnen sie unter den Amphibiens Sachsens; Herr A. Goldfuss fand sie öfters in der Umgebung von Halle, W. Wolterstorff (230) bei Magdeburg, Osterburg, am Harz bei Wippra, im Ilsethal, Oderthal bei Andreasberg und nahe Ocker b. Harzburg und dass sie bei Leipzig, Weimar, Gera und Jena zu Hause ist, weiss ich aus eigener Erfahrung. Im Kreis Rothenburg, Hessen, hat sie Eisenach (178) gefunden.

Alsdann bewohnt R. muta die Länder der österreichisch-ungarischen Monarchie und scheint daselbst ziemlich überall verbreitet zu sein. Für Mähren-Schlesien erwähnt sie Heinrich (68), aus Galizien und der Bukowina führt sie Zawadzky (69) auf, in der Babia góra fand sie Stobiecki (179), aus Siebenbürgen kennt sie Bielz (67) und für Ungarn (180), so für die Umgegend von Ka-

schau, wo „R. temporaria var. platyrrhina“ mit „Var. oxyrrhina“ anzutreffen sind, für die Comitate Zólyom und Liptó, Temesvar, Béllye und Dárda haben sie Jeitteles (181.—S. 244), Moscary (182), Steindachner (64) und v. Mojsisowics (183) angezeigt. Fritsch (184) und Glückselig (185) nennen sie unter den Amphibien Böhmens und dass sie im Riesengebirge bis oberhalb der Schneegruben lebt, meldet Prach (186). Westwärts ist sie beobachtet worden in Niederösterreich durch Fitzinger (187) und Knauer (71), in Kärnten durch v. Gallenstein (62), in Krain durch Freyer (60); an den östlichen Abhängen des Reisskofel's kommt sie nach Kohlmayer (63) vor und in Dalmatien, so namentlich in den Umgebungen von Spalato scheint die Art ziemlich selten zu sein (Kolombatovic, 59). In Tirol ist sie allgemein verbreitet; Gredler (72) traf sie auf seinen Reisen bis 4 und 5 Tausend Fuss über Meer, stellenweise, wie auf dem Salten und auf der Lavace-Alpe, noch höher und sammelte sie bei Vils, Telfs, Innsbruck und Bozen. Aus dem Stuhljoche im Rissthale in einer Höhe von circa 6000 Fuss und in der Oetzthaler Gletschergruppe findet sich eine Form der Muta, welche „nach Art des Wasserfrosches fast stets im Wasser lebt“ und von Gredler als „Var. alpina“ bezeichnet worden ist. In Südtirol, so im Bad Ratzes und im Trentino (Valle di Non) wurde sie von Prosslinger (188.—S. 38), Canestrini (189) und De Betta (45.—S. 153) beobachtet und Bruhin (73.—S. 256) fand sie im Walserthale (Vorarlberg) in vielen Farbenänderungen, aber ausschliesslich die stumpfschnäuzige Form. Ueber ihre Verbreitung auf der Balkan-Halbinsel sind wir wenig unterrichtet; wir wissen nur, dass sie in Bosnien (114) lebt. Für Griechenland und die Inseln Naxos, Mykonos und Andros erwähnen sie de Heldreich (190) und Erhard (191), jedoch ist es mir im Jahre 1880 auf meiner Reise in Griechenland und auf den Cykladen nicht gelungen das Thier aufzufinden, oder Exemplare dieser Species im Athener Museum zu sehen und ich glaube Grund zu der Annahme zu haben,—ohne das Vorkommen der Muta in Griechenland zu beanstanden,—dass obige Angaben auf Verwechselung von R. agilis und einer mehr braunen als grünen Esculenta mit dem Grasfrosch beruhen. De Betta (192) und Böttger (193) erwähnen, offenbar nur vom Hörensagen, das Vorkommen der Muta von Griechenland und seinen Inseln. Ueber die weite Verbreitung des Grasfrosches nach Osten liegen mehrere bestimmte Angaben vor. Den Behauptungen Kessler's zufolge würde sich ihr Verbreitungsbezirk im europäischen Russland von der Küste

des Schwarzen Meeres bis zu den Gouvernements Archangel und Olonez erstrecken. Aus dem Westen Russlands kennt man ihn durch Taczanowski (194), nach dessen Angaben er in den polnischen Gubernien sehr gemein sein soll; sodann verzeichnen ihn Andrzejowski (195) und Belke (196) unter den Anuren Volhyniens, Podoliens und des Gouvernement Cherson. Im Walde von Nagorzani in der Nähe von Kamienez stiess Belke auf eine spitzschnäuzige Varietät, deren Farbenkleid er ausführlich beschreibt. Nach Krynicki (111) und Czernay (110) trifft man ihn in den Gouvernements Poltawa, Charkow und Ekaterinoslaw nicht selten; ebenso findet er sich in den Gouvernement Moskau, Kiew (353) und Woronesch. In Bezug auf sein Vorkommen in der Krim lauten die Angaben verschieden, so geben Schreiber (197.—S. 150) und der anonyme Verfasser der „Description physique de la Contrée de la Tauride" (198) an, dass R. muta auf der taurischen Halbinsel vorkommt, während Kessler das Fehlen derselben hervorhebt und Köppen mitheilt, dass ihm über ihre Verbreitung in der Krim nichts bekannt geworden sei. Auch Pallas und Rathke erwähnen sie mit keiner Silbe in ihren Arbeiten über die Fauna der Krim. Ueber ihre Verbreitung nach Norden sind wir besser unterrichtet; so bezeichnen sie Fischer (199) und Seidlitz (105) für die Ostseeprovinzen, v. Fischer (106) und Pflüger für das Gouvernement Petersburg; Exemplare aus dem Galeerenhafen in St. Petersburg und von der Charlamova Gora im Petersburger Gouvernement, ferner aus der Umgebung von Nowgorod, aus Staraïa Russa besitzt das Museum der St. Petersburger Akademie. Am Onega-See, in Russisch-Lappland und im nördlichen Ural würde sie, nach dem Werke von E. Hofman (200) zu schliessen, nicht fehlen. Auch in den Schriften über die Fauna der Gouvernements Wologda (201) und Jaroslaw (108) wird sie genannt. Ferner ist sie im Gouvernement Nischni-Nowgorod, im mittleren Ural (107), in Uralsk beobachtet und gesammelt worden. Aus den Kaukasusländern besitzt Dr. A. Strauch mehrere Exemplare; sie stammen aus Stawropol, vom Fluss Belaïa, von der Poststation Kasbek, vom Berg II, von Mat-Choch am Terek, aus Lagodechi und aus Jelenowka (Goktscha). Konstatiert wurde ferner die Art in Sibirien, so bei Sarni-Gor und Novaïa am unteren Ob (202, 203), in Tomsk, in Smeinogorsk, an der Unteren Tunguska, am Wilni, in Jakutsk, woselbst v. Middendorff seine C r u e n t a gesammelt hat (217), in Nertschinsk, am Amur, am Mittellauf des Ussuri, in Nikolaewsk, am unteren Lauf der Lena, im Stanowoï Chrebet, in einzelnen Lokalitäten am Ochot-

skischen Meer (v. Middendorff) und auf der Insel Sachalin (Zoolog. Samml. St. Petersb. Akad. №№ 645, 642, 646, 650, 651, 549, 559); in der Gegend des Aldan Flusses erwachten, sagt Middendorff, die ersten Exemplare am 28 April, und es liess sich diese Art von dort an, bis Udskoï-Ostrog nicht selten sehen; nur auf den Höhen des Stanowoï Gebirges fehlte sie. Nach Lichtenstein (150) käme sie auch in der Kirgisensteppe und in Altaï vor.

In der kürzlich publizierten Arbeit von Böttger „Materialien zur herpetologischen Fauna von China, I" (24 u. 25. Ber. d. Offenbach. Ver. f. Naturkunde) wird R. muta vel fusca nicht erwähnt. Die Prschewalski'sche Stücke aus Ordos (Samml. St. Petersb. Akad. № 928—931), aus Gansu (№ 932), ferner vom Fluss Kunges (№ 1055), vom Oberlauf des Ili, aus der Umgebung von Chuldscha und aus Kuku-Chota (Samml. St. Petersb. Akad. №№ 1055, 1056, 1068, 1064, 1257) dürften einer besonderen Unterart oder Art angehören. Die übrigen mir bekannten asiatischen Fundorte der uns hier interessirenden Species sind: Cypern (205), Mongolei (206.—S. 595.—55.—S. 252), die Insel Jeso (Boulenger) und Japan (207, 208). F. Müller bezeichnet den aus den östlichen Mongolei erhaltenen braunen Frosch als R. fusca var. Dybowskii, während Boulenger die Dybowskii Günth. aus Ost-Sibirien (Sinus Abrek) einfach in die Synonymie der Muta (=Fusca vel Temporaria) versetzt (Cat. Batr. Sal. Coll. Brit. Mus. p. 44). Den japanischen braunen Frosch finde ich auch als R. temporaria var. japonica genannt (Verhandl. naturforsch. Ges. zu Basel, VI Th. 4 Heft. S. 580). Es ist nicht unwahrscheinlich, dass manche von den vermeintlichten Muta, Fusca oder Temporaria sich schliesslich als Rana japonica Blgr. oder aber als R. Martensii Blgr. entpuppen dürften; es ist ferner leicht möglich, dass auf Cypern nicht R. muta, sondern R. macrocnemis Blgr., eine Art, welche kürzlich in Brussa entdeckt wurde, lebt. Solange man die Arten der braunen Frösche nicht zu unterscheiden wissen wird, ist es gewagt und nahezu unmöglich, die Grenzen des Wohngebietes der uns hier interessirenden Species zu ziehen.

Hinsichtlich des angeblichen Vorkommens des Grasfrosches in Algerien äussert sich Strauch (6) folgendermassen: „Il est encore très douteux si la seconde grenouille européenne, la Rana temporaria Linné, se trouve en Algérie, car les seuls auteurs qui la citent pour ce pays sont Mr. Rozet et Mr. le professeur Eichwald. Le premier nous donne seulement le nom et Mr. le pro-

fesseur Eichwald ne décrit que le mode de coloration, en disant qu'il diffère un peu de celui des exemplaires européens. Comme tous les deux naturalistes ne parlent ni de la langue, ni du tympan et comme la description de Mr. le professeur Eichwald s'applique très bien au Discoglossus pictus Otth, je crois que lui ainsi que Rozet ont eu sous les yeux cette dernière espèce. Quant à Mr. Eichwald, j'en suis d'autant plus persuadé, qu'il remarque lui même qu'il n'a pas trouvé la Rana (Discoglossus) picta, qui abonde justement dans les contrées qu'il a visitées. Si cependant la Rana temporaria s'y trouvait, la présence d'un seul tubercule, situé à la base du premier orteil, suffira pour la distinguer de la grenouille verte, qui en a toujours deux".

Ueber die verticale Verbreitung haben wir bestimmte Angaben; wir wissen nämlich, dass sie in der Schweiz bis 8000, in den französischen Alpen bis 9000, in Tirol bis 6000 und in Schottland bis 2000 Fuss über Meer angetroffen wurde.

3. RANA ARVALIS, NILSS. 1842.

Literatur und Synonymik.

R. arvalis *Nilsson*, Skandinavisk Fauna. Första upplagan, 1842, sid. 92; andra upplagan, 1860, Lund (III Amfibierna, p. 104). *Collin*, Danmarks Fröer og Tudser, in Naturhistorisk Tidsskrift, 3 Raekke, VI Bd. *Leydig*, Die anuren Batrachier d. deutsch. Fauna, S. 129, Fig. 11, 14, 21, 24, 25, 39, 44, 55, 93. *Boulenger*, Cat. Batr. Sal Coll. Brit. Mus. p. 45; Bull. Soc. Zool. de France, 1879, p. 169; Sitzungsber. Ges. naturforsch. Freunde zu Berlin, 1886, № 5, S. 67; Proc. Zool. Soc. of London, 1886, p. 242, pl. XXIV. *Lataste*, in Revue intern. des sciences, 1878, № 12, p. 494. *Böttger*, in Zoolog. Gart. 1885, № 8. S. 233.—R. oxyrrhinus *Steenstrup*, in Amtl. Ber. üb. d. 24. Versamml. Deutscher Naturforsch. u Aerzte in Kiel, S. 131; Hvad er Rana temporaria, Linné? in Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn for 1869, № 1—5; Tillaeg til Besvarelsen af I. Hvad er Rana temporaria, Linn.? ibidem, №№ 14—15. *v. Siebold*, in Arch. f. Naturgesch. 1852. Bd. I. S. 14. *Thomas*, in Ann. Sc. Nat. IV série. Zoologie, IV, p. 365, pl. VII, fig. 5, 6. 1855. *Fatio*, Faune des Vertébrés de la Suisse, III, p. 344. *Koch*, Formen u. Wandlungen d. ecaudat. Batrach. d. Unter-Main- u.

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MÜNCHEN

Lahn-Gebietes. Frankfurt a. M. 1872. S. 22. Auch im Ber. Senkenberg. Ges. 1872. S. 135. *Ecker*, Die Anatomie d. Frosches. I. S. 11. Braunschweig, 1864. *Fatio*, Notice hist. et descript. sur trois espèces de grenouilles rousses observées en Europe, in Arch. Sc. Biblioth. Universelle. Janvier 1870. Genève, 1858. *Kessler*, Ueb. unsere Frösche, in Kiew. Universitäts-Nachricht., № 7. S. 87. Kiew, 1862.—R. temporaria var. oxyrhinus et arvalis, part. *Günther*, Cat. Batr. Sal. Brit. Mus. p. 16. London, 1858.—R. temporaria var. oxyrrhina *Schreiber*, Herpetologia europaea, S. 125.—R. temporaria *Linné*, System. Nad. ed. XII, p. 357. 1766; System. Nat. ed. X. 1758; ed. VI. 1748; Fauna Suecica, ed. I, № 250. 1746; ed. II. 1761; Ölandska och Gothländska Resa. Stockholm och Upsala, 1745.—? R. Middendorffi *Steenstrup*, op. cit. in Vidensk. Medd. fra den naturhist. Forening i Kjöbenhavn, 1869, №№ 1—5.

Aeusserer Habitus.

Diese Art steht der Muta am nächsten, unterscheidet sich von derselben aber nicht blos durch die Form und die Länge des Fersenhöckers, sondern auch durch die Länge der Innenzehe und des Durchmessers des Trommelfells, durch die Breite der Stirn sowie auch durch mehrere andere feinere Merkmale, die nachstehend aufgeführt werden. Der Körper bei R. arvalis ist mässig schlank, kleiner als bei Muta. Der Kopf mittelgross und namentlich nach vorn zu verlängert und zugespitzt; die an ihrem Ende ziemlich flache Schnauze ist über den Unterkiefer stärker vorgezogen als bei R. muta, die Frenalgegend ist mässig hoch, die Kopfseiten ziemlich steil abfallend. Der Interpalpebralraum ist schmal, nicht so breit als das Oberlid und bisweilen beinahe nur der halben Breite des Lides gleich; der Raum zwischen den Augenhügeln, der Durchmesser des Trommelfells und die Länge des Fersenhöckers sind unter einander annähernd gleich, es ist dies eine Eigenthümlichkeit die wir, ich darf wohl sagen nie bei R. muta vorfinden. Das deutlich sichtbare, kreisrunde, vom Auge etwas weiter als von der Mundspalte entfernte Tympanicum ist kleiner als die mässig grossen Augen. Der Zwischenraum zwischen den unter der Schnauzenkante liegenden Nasenöffnungen ist grösser als der Abstand der Augenhügel von einander oder als die Entfernung des Nasenloches vom Auge. Die grosse, vorn verschmälerte Zunge zeigt an ihrem freien Hinterrand eine tiefe Ausrandung und endet in zwei Hörner. Die zweispitzigen Gaumenzähne bilden zwei nach hinten zu konvergierende, vorn nicht ganz die Grenzlinie der Choanen errei-

chende Gruppen [1]. An der auf den ersten Blick queroval erscheinenden Pupille, bemerkt man bei näherer Untersuchung, dass ihr unterer Rand winklig eingeknickt ist und dass die Pupille vorn und hinten sich etwas verengert. Die Männchen besitzen an der Kehle hinter den Mundwinkeln gelegene Stimmsäcke, die durch zwei nahe den Winkeln der Unterkinnlade gelegene kleine Oeffnungen mit der Mundhöle zusammen hängen und nur im luftgefüllten Zustande nach aussen mässig hervorzutreten pflegen. Diese Oeffnungen scheint Fatio übersehen zu haben (Faune des Vertébrés de la Suisse, III, p. 344).

Das Vorderbein ist wenig länger als der Unterschenkel; auf der Handwurzel finden sich drei Ballen vor und zwar ein grosser Daumenballen, ein kleiner runder Ballen, der dem Finger IV und ein anderer, etwas längerer, aber schmälerer Ballen, der dem Finger V entspricht. Der erste Finger ist etwas länger als der zweite, der dritte Finger um zwei Zehenglieder länger als der zweite und um anderthalb Zehenglieder länger als der vierte Finger. In Betreff der Länge des Hinterbeines wird angegeben, dass es, über den Rücken nach vorn gelegt, mit dem tibiotarsalen Gelenk die Schnauze eben erreichen soll; bei den mir vorliegenden Stücken vermag ich nicht das untere Gelenk des Unterschenkels über das Nasenloch hinaus zu strecken, in vielen Fällen erreicht es nur den vorderen Augenwinkel. Der Unterschenkel ist, wie gesagt, etwas kürzer als das Vorderbein, und die Fusswurzel ist ziemlich bedeutend länger als die halbe Länge der Tibia und etwas länger als die grösste Kopfbreite (♀) oder fast ebenso lang wie der Kopf breit ist (♂). Der Fersenhöcker ist lang und hoch, knorpelhart, seitlich zusammengedrückt und sieht sowohl wegen seiner schaufelförmigen Gestalt, als auch seiner Stellung sehr dem Fersenhöcker von Esculenta Lessonai ähnlich; genau wie bei dieser nimmt er auch bei R. arvalis in der Richtung zur Zehe allmählich an Höhe zu und steht bei Betrachtung der Fusssohle von oben stramm empor, er ist stets höher und immer länger als der wulstartige Fersenhöcker von R. muta; seine Länge beträgt in den meisten Fällen ungefähr $^2/_3$ der Länge von der Innenzehe, vom Fersenhöcker an gemessen, während die Länge dieses Höckers bei Muta höchstens die Hälfte, in der Regel aber nur ein Drittel und sogar ein Viertel dieser Zehe, in der geschilderten Art und Weise gemessen, ausmacht; bei den russischen Individuen ist

[1]) Vergl. Taf. III, Fig. 21 und Taf. IV, Fig 39, in Leydig, Die anuren Batrachier der deutschen Fauna.

der Fersenhöcker etwas kürzer, aber vielleicht etwas höher als bei R. arvalis aus deutschen Fundorten. Der äussere Metatarsalhöcker scheint stets zu fehlen. Die 4. Zehe ist die längste, die 3-tte ist entweder etwas kürzer oder länger als die 5-te, bisweilen aber sind diese beiden Zehen gleich lang. Die zarten Schwimmhäute sind etwas kürzer als bei der vorigen Species, sie lassen beim brünstigen Männchen an der längsten Zehe in der Regel zwei, beim Männchen post nuptias aber zwei und einhalb Glieder frei, an den übrigen Zehen ragen beim ersteren nur die letzten Phalangen, beim letzteren die letzten Phalangen an den Zehen 1. und 5., und $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Glieder an den Zehen 1. und 3. frei aus den Schwimmhäuten hervor. Bei den Weibchen sind die letzten Phalangen an der 1. und 5. Zehe, $1\frac{1}{2}$ Phalangen an der 2., 2 Phalangen an der 3., und $2\frac{3}{4}$ bis 3 Phalangen an der 4. Zehe frei, bei den auf dem Lande lebenden Weibchen sind die Schwimmhäute an der 2. und 3. Zehe etwas kürzer. Sowohl die Finger als auch die Zehen sind mit gering entwickelten Subartikularhöckern versehen; die Finger- und Zehen-Spitzen enden merklich spitzer und die Finger und Zehen selbst sind dünner als bei R. muta.

Die Rückenhaut ist entweder mehr oder weniger glatt, oder aber bald mit sehr stark vortretenden, länglichen, wulstartigen, mitunter in unregelmässige Längsreihen gestellten Hervorragungen bedeckt, welche in einigen Fällen im Nacken schräg gestellt erscheinen und eine mehr oder weniger ausgesprochen \/- oder /\-förmige Figur bilden. Die Rückenzone ist von zwei, mitunter ziemlich breiten und stark vorspringenden, vom hinteren Augenwinkel etwa bis oberhalb der Schenkel hinziehenden drüsigen Wülsten umrahmt. Die Hinterbacken sind fein granuliert, beim Männchen etwas stärker als wie beim Weibchen; die Haut an den Hinterbeinen, insbesondere an der Innenfläche des Unterschenkels ist glatt, sehr fein und zart; der Bauch ist glatt.

Masse in Millimetern: ♂ aus Breslau, Totallänge 59.5, Kopflänge 18, Kopfbreite 28, Kopfumfang 48, Kopfhöhe 7, Interpalpebralraum 3, Augendurchmesser 5.5, Durchmesser des Trommelfells 4.5, Entfernung der Schnauzenspitze vom Auge 6, des Trommelfells vom Auge nicht ganz 2, von der Mundspalte 1.5, Rumpflänge 41.5, Vorderbein 32, Hinterbein 102, Tibia 31, Länge des Fersenhöckers nicht ganz 4, der Innenzehe, vom Fersenhöcker an gemessen, nicht ganz 6.—♀ aus Halle a. S. Totallänge 55, Kopflänge 15.5, Kopfbreite 16, Kopfumfang 47, Kopfhöhe 7, Interpalpebralraum etwas über 2.5, Augendurchmesser 4.5, Durchmes-

ser des Trommelfells 3, Entfernung der Schnauzenspitze vom Auge 6.5, des Trommelfells vom Auge 2, von der Mundspalte 1.5, Rumpflänge 39.5, Vorderbein 28, Hinterbein 80, Tibia 25, Länge des Fersenhöckers etwas über 3, der Innenzehe, vom Fersenhöcker an gemessen, 5.—Die jungen Thiere sind unmittelbar nach der Verwandlung, vom After bis zur Schnauzenspitze gemessen, ungefähr 13 mm. lang.

Färbung und Zeichnung.

Die Färbung und Zeichnung bei Arvalis ist nicht so wandelbar wie bei der vorbeschriebenen Art und es lassen sich hier zwei Zeichnungsformen mit Leichtigkeit abtrennen; es sind dies: die typische und die gestreifte Form. Die erste und am weitesten verbreitete Form sieht im allgemeinen R. muta ähnlich. Die Färbung der Oberseite des Körpers ist bald dunkler oder heller rothbraun oder graubraun, manchmal gelblich oder café au lait und immer mit an den Leibesseiten zerstreuten oder zu Marmelbinden zusammenfliessenden dunkelbraunen oder röthlichbraunen Flecken oder schnörkel- und schriftartigen Zeichnungen besetzt; die Rückenzone, welche von Drüsenwülsten abgegrenzt wird, die sich durch ihre heller Farbe deutlich vom Untergrunde abheben, kann fleckenlos oder aber mit bald weniger, bald in grösserer Anzahl eingestreuten dunkelbraunen schwarzbraunen Punktflecken und kurzen Strichen bedeckt erscheinen; diese Striche und Fleckchen vertheilen sich gern den drüsigen Wülsten, namentlich vorn entlang; am Vorderrücken tritt meistentheils sehr deutlich die für sämtliche Arten brauner Frösche charakteristische dunkelbraune \/-förmige Zeichnung auf, als deren Fortsetzung zwei nach hinten verlaufende Reihen dunkler Striche angesehen werden können; diese Striche erweisen sich in vielen Fällen bei näherer Betrachtung als Randsäume von wulst-und warzenartigen Erhabenheiten und heben sich namentlich bei denjenigen Individuen scharf von der hellen Umgebung ab, deren seitliche Drüsenwülste nach aussen hin von einem dunkelbraunen Bande begleitet werden. Mit der von einigen Autoren als Var. striata Koch unterschiedenen Form werden mehr oder weniger deutlich gestreifte Exemplare bezeichnet, welche sich auf den ersten Blick schon aus der Ferne vom gemeinen Grasfrosch unterscheiden lassen. Man unterscheidet an der Zeichnung der Oberseite von striata im ganzen drei Zonen oder Längsbänder: ein hell bräunliches, fleckenloses, oder spärlich dunkelbraun gepunktetes

mittleres Band und je ein, durch den hellen Seitenwulst in zwei Felder getheiltes dunkles Band auf jeder Rückenhälfte. Die letzten, untersten, bisweilen stark von Schwarzbraun durchsetzten Felder grenzen an die hellen, gegen den Bauch zu dunkelbraun gefleckten Rumpfseitenbänder und werden wom hellen Mittelband durch vielfach zackig ausgeschnitten verlaufende, tief braune, von etlichen, kurzen wulstartigen Erhabenheiten begleitete, ziemlich schmale Streifen oder blos von reihenweise angeordneten schwarzbraunen Linien, Punkten und Flecken begrenzt. Zwischen diesen beiden Formen sind Uebergangsstufen vorhanden; es kann beispielsweise bei der Form s t r i a t a blos das Mittelband uud auch nur spurweise und blos am Hinterrücken angedeutet auftreten, während bei der typischen Form die dunkelumrahmten wulstartigen Erhabenheiten derart regelmässig und einander genähert erscheinen können, dass sie förmliche Streifen bilden. Bei allen diesen Formen tritt der bald hell, bald dunkel braune, röthlichbraune oder fast schwarzbraune, oben bogenförmig begrenzte und meist hell umsäumte Ohrfleck deutlich zutage; er erscheint gleich der hellbraunen, oberhalb vom dunkelbraunen Frenalstreifen begrenzten Zügelgegend vom dunklen Randstreifen der Unterkinnlade durch einen weisslichen oder gelblichen Strich getrennt. Der Frenalstreifen erhält oben einen, bisweilen kaum angedeuteten, hellen Saum und breitet sich mitunter dermassen aus, dass die Frenalregion zur Hälfte tief dunkelbraun und zur Hälfte hellbraun gefärbt erscheint; die untere Hälfte der goldgelben Iris ist mit Schwarzbraun durchsetzt und es scheint als ob der Frenalstreifen durch's Auge ginge, um sich mit dem Ohrfleck zu vereinigen. Auf der Kopfoberfläche zeigen sich bei der einfacher gekleideten typischen Form meist vier, bisweilen undeutlich ausgeprägte dunkle Flecken, von denen zwei mehr der Quere nach gestellt sind, zum Theil auf den Lidern, z. Th. am Scheitel sich befinden, während der dritte auf der Schnauze und der vierte in der Hinterhauptsregion liegt. Bei der Form s t r i a t a wiederholt sich im grossen und ganzen am Kopfe die Rückenzeichnung, wenigstens ist auf der hinteren Hälfte der Kopfoberfläche genau dieselbe Streifung wie am Rücken deutlich sichtbar. Der dunkle Strich der Oberkinnlade steht in vielen, ja in den meisten Fällen in Verbindung mit dem dunklen Streifen an der Vorderseite des Oberarmes; der Hinterseite des Vorderbeines entlang zieht sich ein mitunter stark ausgesprochener dunkler Streifen, der sich manchmal in Flecken auflöst, die bisweilen ganz verwischt erscheinen. Die diesem Vorderbein-

streifen am Hinterbein entsprechende Binde kann gleichfalls, so namentlich bei blass kolorirten „typischen Stücken, äusserst schwach, und nur am Knie, am Vorderende des Oberschenkels und an einem Theile nur des Unterschenkels als zackig ausgeschnittener und vielfach unterbrochener dunkler Streifen auftreten; an der Unterseite der Fusswurzel und des Fusses hingegen tritt diese Binde mit einer grösseren Beständigkeit und Intensität auf. Bei gestreiften Exemplaren hebt sich dieser, an seinem oberen Rande hell umsäumte dunkelbraune Streifen sehr deutlich vom Untergrunde ab und zieht sich ununterbrochen längs der Vorderseite des Oberschenkels und der Aussenseite des Unterschenkels fort, um schliesslich auf die Unterseite der Fusswurzel und des Fusses bis zur Spitze der 5. Zehe überzugehen. Die Oberseite der Hinterbeine ist mit mehr oder weniger ausgesprochenen, der Quere nach gestellten Flecken oder mehr weniger zahlreichen, breiten oder sehr schmalen Streifen besetzt, welche bei der Form s t r i a t a sich durch ihre dunkelbraune Färbung scharf von dem helleren Braun des Untergrundes abheben; dazwischen sind oftmals dunkelbraune Punkte und Punktflecken eingestreut. Am Vorderbein kommt es wohl nie zu einer Querstreifung; die schnörkelartigen dunklen Zeichnungen können fehlen, oder auf etliche Spuren reducirt werden. Die Unterseite ist weisslich oder gelblich; meistens nur spurweise angedeutete Flecken kommen blos an der Kehle und Brust vor. Der Fersenhöcker und die Gelenkhöcker sind bisweilen ziemlich dunkel gefärbt und stechen wenig vom dunklen oder dunkel gefleckten Untergrunde der Fussunterseite ab, in anderen Fällen aber sind sie bei bräunlichgelber Unterfläche des Fusses gelblich. Bei brünstigen Männchen erscheinen die Farben auf der Körperoberseite wie mit einem Nebelschleier überzogen und die Kehle erhält einen bläulichen Schimmer, nur noch die Mitte der Kehle behält ihr weissliches oder gelbliches Kolorit bei. Dass die Männchen im Frühjahr bisweilen „deutlich und lebhaft grün gefärbt“ sind, „was sie“, wie Koch angiebt, „dem Wasserfrosch sehr ähnlich macht“ gehört wohl zu den Seltenheiten, da v. Siebold und Leydig übereinstimmend angeben, dass sie „nie grasgrün gefärbt“ seien. Hingegen habe ich bei den brünstigen Männchen vom Galgenberg bei Halle a. S., welche Herr A. Goldfuss die Güte hatte mir mitzutheilen, gefunden, dass Gelb sowohl in den Weichen, als auch auf den Hinterbacken ziemlich reichlich vorhanden ist und dass die Kehle spurweise violett angehaucht erscheinen kann. Bei den brünstigen Männchen kommt vorzugsweise Gelb und Rosaroth zum Vor-

schein; die Hinterbacken, die Innenfläche des Unterschenkels, die Brustseiten und der Bauch, namentlich nach hinten zu, sind gelb, auch vor der Insertionsstelle der Vorder- und Hinterbeine und in der Achselgrube tritt Gelb auf. Brust, Bauch und Fusswurzel erscheinen auf gelblichweissem oder gelbem Grunde rosaröthlich gefleckt. Die Jungen sind im allgemeinen von den Alten nicht unterschieden, je selbst die Streifung bei den ganz kleinen Exemplaren von der Form striata kommt deutlich zur Geltung.

Aeussere Geschlechtscharaktere.

Die Unterscheidung des Männchen vom Weibchen ist zur Laichzeit äusserst leicht, denn zu dieser Zeit ist beim ersteren die dunkle Schwiele auf dem Daumenballen und am Innenrand des Daumens, sowie auch an der nach innen zu liegenden Partie der Daumenoberfläche so mächtig entwickelt, dass sie auf den ersten Blick auffällt (vergl. Fig. 14 auf Taf. II bei Leydig, op. cit.); beim Weibchen ist diese Schwiele nicht vorhanden. Eine genaue Untersuchung und Vergleichung von Individuen beiderlei Geschlechtes lässt andere unfehlbare Unterscheidungsmerkmale erkennen, welche uns befähigen, das eine Geschlecht von dem anderen zu unterscheiden. Vor allem erkennt man jederzeit das Männchen an den Stimmsäcken, die dem Weibchen fehlen; es genügt meist dem Thiere den Mund zu öffnen, um die zu den Stimmsäcken führenden Oeffnungen wahrzunehmen, welche nahe an der Unterkinnlade, nach innen vom Mundwinkel liegen; bei in starkem Weingeist aufbewahrten Stücken kann allerdings zuweilen erst ein Schnitt durch die Kehlhaut Sicherheit über das Vorhanden- oder Nichtvorhandensein dieser Aussackungen der Mundhöhle geben. Unter den übrigen unterscheidenden Merkmalen sind zu erwähnen, dass der Vorderarm und Daumen beim Männchen bedeutend dicker erscheinen als beim Weibchen und dass beim letzteren der Kopf breiter und der Körper einen weniger schlanken Bau zeigt als es beim ersteren der Fall ist.

Larve.

In Uebereinstimmung mit Héron-Royer und van Bambeke (Bull. Soc. Zool. de France, 1881, p. 75) glaube ich, dass die Larve von R. arvalis sich hauptsächlich durch die Zahl ihrer Zahnreichen von derjenigen von R. muta unterscheidet, sollte aber wider erwarten die Untersuchung eines reicheren Materials an Lar-

ven als dasjenige, welches uns vorgelegen hat, ergeben, dass die Quappe von Arvalis hinsichtlich ihrer Bezahnung keine Verschiedenheiten aufweist, so bliebe als gutes Erkennungsmerkmal für diese Art die Form des Schwanzes bestehen. Sonst sehen sich diese beiden Larven sehr ähnlich. Die Larve von Arvalis wird 32 mm. lang, ihr Körper misst nicht ganz 12 mm., die Schwanzlänge beträgt ungefähr 20 mm., die Schwanzhöhe 6½ mm., der Körperumfang erreicht 20 bis 21 mm und ihre Hinterbeine sind lang, länger als bei R. muta, denn sie erreichen bei dem von mir gemessenen Exemplar 10 mm., während bei einer 37 mm. langen Quappe von Muta die Hinterbeine nur 8 mm. messen. Der Körper ist eiförmig, die Grenze zwischen Kopf und Rumpf ist äusserst schwach seitlich und unten angedeutet; der Kopf ist nach vorn zu weniger stark verschmälert als bei Muta mit gerundet abgestutzter Schnauze und schwach gewölbter Oberseite; der Rücken ist gewölbt, die Rumpfseiten und der Bauch sind mässig stark aufgetrieben. Die Augen sind grösser als bei der Larve von Muta, sie liegen mehr seitlich als oben; ihr Abstand von einander auf dem Scheitel ist etwas kleiner als die doppelte Entfernung zwischen den Nasenlöchern; letztere liegen näher am Auge als an der Lippe, sie sind kleiner als bei R. muta, haben eine leicht eingedrückte Umgebung und sind nach unten und vorn gerichtet; die Entfernung von einander ist ungefähr ihrer Distanz vom Lippenrande gleich. Die Mundöffnung ist etwas grösser als der Raum zwischen den Nasenöffnungen; die Oberlippe tritt stark wulstartig vor, erscheint in stärkerem Bogen gerundet als bei R. muta und wird oben von einem mehr oder weniger deutlich ausgeprägten Wulste begleitet, so dass diese Lippe bei oberflächlicher Betrachtung aus zwei neben einander herlaufenden Wülsten gebildet zu sein scheint. Die Oberlippe ist mit Zähnen bewaffnet, die Mundwinkel und der Unterlippenrand hingegen sind mit Papillen besetzt. An der Innenfläche der Oberlippe sehe ich links und rechts vom dunkelgefärbten Kiefer je eine kurze Zahnreihe, an der Innenfläche der Unterlippe sind drei hintereinander gestellte längere Zahnreihen vorhanden, von denen die dritte, vom Mundrand an gezählt, in der Mittellinie eine Unterbrechung aufweist. Die Zähnchen sind klein, mit kurzem trichterförmig auslaufenden Körper und am Rande ausgezacktem Kopfe; es sind im ganzen 14 bis 16 Zacken und zwei übereinander sitzende Ersatzzähnchen vorhanden, welche in die Höhle des alten Zahnes hineingeschoben sind. Das Kiemenloch ist linkerseits am Rumpf gelegen, seine Entfernung von der Ansatz-

stelle des Hinterbeines ist etwas geringer als die Entfernung vom Mundwinkel. Der Schwanz ist etwas länger als bei der Larve von R. muta, sein Flossensaum ist höher, oben und unten am Rande stärker gebogen und in eine längere Spitze ausgezogen; der fleischige Theil des Schwanzes läuft nach rückwärts sehr allmählich in eine lange Spitze aus. Die Analröhre ist etwas länger als bei der Larve von R. muta, sie öffnet sich ähnlich wie bei allen uns bekannten Rana-Larven auf der rechten Seite der Unterecke der Schwanzmembran. Die Hinterbeine sind lang und schlank, der Fersenhöcker zeigt sich schon sehr früh und sieht bei dem ausgewachsenen zweibeinigen Thiere einer sechsten Zehe nicht unähnlich. Hinsichtlich der Färbung lässt sich zur Zeit nichts näheres sagen; in den mir zu Gebote stehenden Werken habe ich darüber nicht vorfinden können und die mir vorliegenden Exemplare haben ihre Farben in der Konservierungsflüssigkeit zum Theil wohl eingebüsst; sie sind oben braun, etwas heller als die Quappen von R. muta und zeigen an den Rumpfseiten metallisch glänzende Flecke; ihr Schwanz ist gleichfalls heller als bei der hier zum Vergleich gezogenen Larve vom Grasfrosch und nicht so dicht und nicht so stark mit dunkelbraunem Puder versehen, namentlich an der unteren Schwanzflosse, so am Rande des fleischigen Mitteltheiles des Schwanzes sowie vorn sind die dunklen Punkte spärlich oder sie fehlen gänzlich. Die Hinterbeine sind gewöhnlich mit ziemlich scharf ausgeprägten dunklen Querbarren versehen. Helle, wie Punktreihen aussehende Hautdrüsen („Seitenlinie“) umgeben die Nasen- und Augenregion und ziehen sich dem Rücken entlang hin. Die seitlichen Drüsenwülste springen bei den vierbeinigen Larven stark hervor und ihre Schnauze spitzt sich ziemlich rasch zu. Die jungen Feldfrösche sind unmittelbar nach ihrer Verwandlung $13\frac{1}{2}$ mm. lang mit $14\frac{1}{2}$ mm. langen Hinterbeinen. – Die Quappe von R. arvalis ist, so viel ich weiss, noch nicht abgebildet worden, auch nirgends, abgesehen von einigen beiläufigen Bemerkungen in der Schrift Héron-Royer's, beschrieben worden.

Lebensweise. Abbildungen.

Zum Aufenthaltsorte bevorzugt R. arvalis die Moorgebiete, wo sie bisweilen neben R. muta und R. esculenta vorzukommen pflegt. Eben dieses Zusammenleben dieser drei Arten erschien manchen von uns etwas bedenklich und gab Veranlassung zu absonderlichen Vermuthungen; die einen hielten R. arvalis für das

Männchen, R. muta aber für das Weibchen von „R. temporaria", die anderen gaben erstere für eine Bastardform von Esculenta und Muta aus. Dass R. arvalis auch hinsichtlich ihrer Lebensweise insofern einige Aehnlichkeit mit diesen beiden Species hat, als sie, so zu sagen, die Mitte zwischen ihnen hält, muss allerdings zugegeben werden; denn obgleich sie schon ihrer kurzen Schwimmhäute halber zu den Landfröschen gerechnet werden muss, hält sie sich doch viel mehr im oder am Wasser auf als R. muta; im Schwimmen steht sie R. esculenta allerdings nach, im Springen aber könnte sie beinahe mit dieser wetteifern und entwickelt darin jedenfalls eine grössere Fertigkeit als R. muta. Ihre Legezeit endlich fällt in die Zeit, welche zwischen der meistens weit auseinanderliegenden Paarungszeit von Wasser- und Grasfrosch liegt; sie findet nämlich zwei bis drei Wochen später statt, als die von R muta und gewöhnlich mehrere Wochen vor derjenigen von R. esculenta. Zur Brunstzeit zeigen sich die Weibchen einige Tage nach dem Erscheinen der Männchen; sobald sie in das Wasser steigen, werden erstere augenblicklich von den wartenden Männchen gegriffen und um die Achsel gefasst, worauf das Ablegen der Eier und ihre Befrüchtung stattfindet. Der Laichklumpen bleibt am Grund kleben; er besteht aus 1000 bis 2000 Gallertkugeln (Héron-Royer, De la Fécondation des Batraciens anoures, in Bull. Soc. Zool. de France, 1878); das einzelne schwarzbraune Laichkorn hat 2 mm. Durchmesser und stehen dieselben 2,5 mm. auseinander; die Gallerte soll weniger konsistent sein als bei R. agilis. „Gleich nachdem das Laichen vollendet ist, verschwinden beide Geschlechter aus den Teichen und anderen Gewässern, und vertheilen sich über die umliegenden Wiesen, Felder, Wälder u. s. w., doch halten sich die Männchen immer auf feuchteren Stellen auf, während die Weibchen bis auf die trockensten Aecker sehr weit vom Wasser getroffen werden" (Steenstrup, Ueb. d. Lebensweise u. üb. d. systemat. Stellung einiger Amphibien Dänemarks. Amtl. Ber. üb. d. 24 Versamml. Deutsch. Naturforsch. u. Aerzte in Kiel). Schon der Umstand, dass die Haut der Männchen, vorzüglich im Frühjahre, viel glatter und schleimiger ist als die der Weibchen, die ziemlich warzig und trocken erscheint, sowie auch, dass die Schwimmhaut bei jenen mehr ausgebildet erscheint als bei diesen deutet an, dass die Männchen mehr an das Wasser gebunden sind als die Weibchen. Seit mehreren Jahren hatte Steenstrup das Erscheinen der R. arvalis beobachtet und immer hatte er gefunden, dass die zu Hunderten aus dem gras-

bewachsenen Boden der kleinen Gewässer in den allerersten Frühlingstagen, sobald nur das Eis verschwunden war, hervorkommenden Frösche stets männlichen Geschlechts waren, und sich durch die überaus glatte, schlüpfrige und wie mit einem bläulichen Reif überflogene Haut, sowie durch eine schneeweisse Kehle auszeichneten. Im Spätjahre versammeln sich die Frösche wieder zahlreicher in der Nähe des Wassers; im Ausgange Oktobers und Anfange Novembers hatte Steenstrup die Männchen eben auf denselben Stellen, wo sie des Frühjahrs zum Vorschein kommen, gesehen und gesammelt und zu eben dieser Zeit hatte er auch die Weibchen auf den umliegenden Wiesen getroffen; einige derselben sassen in Höhen und Vertiefungen des mit Graswurzeln durchwebten Bodens, andere fand er unter den Wurzeln der Erlen und Weiden verkrochen; aufgejagt, suchten die Weibchen sich nicht in das Wasser zu retten, sondern verbargen sich unter trockne Reiser und in Höhlen. Die Beobachtungen Steenstrup's scheinen darauf hinzudeuten, dass die weiblichen Arvalis auf dem Lande, die männlichen aber unter dem Wasser, oder wenigstens in der unmittelbaren Nähe desselben überwintern. „Im Bedürfniss den Winterschlaf anzutreten", sagt Leydig, „scheint sich R. arvalis mehr der R. esculenta zu nähern. Ich hielt die drei bisher erwähnten Arten, von ein und derselben Oertlichkeit genommen, unter ganz gleichen Umständen zu Hause. Als nun Ende November die Temperatur im nicht geheizten Zimmer auf +6° R. herabgegangen war, hatten sämmtliche Exemplare von R. fusca, innerhalb eines grossen Glases, dessen Fuss ringsum in einer Art Nische ausging, sich in diese Vertiefung gepresst und lagen mit geschlossenem Auge, ohne Athembewegungen, wie todt da. Hingegen kein Individuum von Rana arvalis und Rana esculenta zeigte Neigung dies nachzumachen; sie kauerten sich nicht zusammen, blieben vielmehr aufrecht sitzen, hielten die Augen offen und athmeten fort". „Das Thier", erzählt letzt genannter Forscher, „ist in Gefangenschaft von ruhigem Wesen und folgt bei Ungewöhnlichem, was in der Nähe vorgeht, aufmerksam, ohne sogleich die hockende Stellung aufzugeben, mehr nach Art der Kröte, durch starkes Seitwärtsbiegen des Kopfes der zu bedrohen scheinenden Sache. Bei hockender, halbaufgerichteter Haltung treten die oberen Enden des Beckens als starke Höcker hervor, welche auffällige Knickung Rösel von R. fusca schon sehr richtig abgebildet hat. Für die erste Zeit der Gefangenschaft nahm ich jedoch wahr, dass unsere Art den Rücken in der leicht gewölbten Weise hält, welche R. escu-

lenta und die Gattung Bufo zeigen. Erst nach und nach tritt in sitzender Stellung die starke Höckerbildung hervor, wie bei R. fusca. Erschreckt bläst unser Frosch, ähnlich und eben so häufig wie die Kröte, die Seiten auf. Zur Nachtzeit und namentlich bei manchen Witterungsverhältnissen, z. B. vor Sturm und Regen, ist Rana arvalis sehr unruhig und ergeht sich in fortwährenden Sprüngen". Dass dieser Frosch graben kann und dazu seinen Fersenhöcker benutzt, erfahren wir durch Collin. Das Geschrei des brünstigen Männchens wird von v. Siebold (Arch. f. Naturgesch. 1852. Bd. II, S. 14) mit dem Geräusch verglichen, das die aus einer leeren, unter Wasser getauchten Flasche entweichende Luft verursacht. Schiff (in litt. ad. Thomas, in Ann. Sc. nat. 4 série. Zoologie, IV, p. 365) bestätigt dies und bemerkt, dass hernach, also nach vollzogenem Begattungsakt die Stimme des Männchens lauter, rauher und sehr tief klingt, als wenn sie heiser wäre. Die einzelnen Laute „ruan, ruan, ruan" folgen in kurzen Intervallen, werden oft wiederholt, ohne jedoch in ein kontinuirliches Geräusch überzugehen. Der Angabe Héron-Royer's zufolge würde das Geschrei der Arvalis etwas anders lauten; „le chant du mâle", sagt dieser Forscher, „n'est pas bruyant; il est plus clair que celui de R. fusca, les mots groe-groe-groe, assez vivement prononcés, rappellent ce que j'ai entendu; il y a bien aussi quelques grognements que je n'ai pu entendre assez pour en tenir compte". Zweifelsohne muss das Geschrei der Anuren im Freien gehört werden, um richtig wiedergeben zu werden, vorausgesetzt, dass man mit einem weittragenden und richtigen Gehör begabt ist. Bei den in Gefangenschaft gehaltenen Thieren verliert die Stimme viel an Stärke und Klang, auch mögen einige Laute in den Aquarien verloren gehen, oder etwas verändert an unser Ohr gelangen. Das Weibchen von Arvalis stösst unter Umständen, wenn es gestört oder ergriffen wird, einen hellen, feinen Klageton aus.

Bei den in der Gefangenschaft gehaltenen Larven von Arvalis scheint die Entwicklung bisweilen rascher von dannen zu gehen als ich es aus den mir vorliegenden Mittheilungen anzunehmen geneigt wäre. Nach Héron-Royer (Notices sur les moeurs des Batraciens, in Bull. Soc. d'Etudes scient. d'Angers, 1885) würde die Entwicklung blos 72 Tage erfordern, hingegen sind die vierbeinigen Arvalis-Larven aus Halle, welche ich der Güte des Herrn W. Wolterstorff verdanke, nahezu drei Monate alt; sie sind nämlich am 16 April geboren und am 11 Juli getödtet worden. Aus diesen Daten sowohl als auch aus der Mittheilung Leydig's, wo-

nach er im Jahre 1876 am 8 August ganz junge R. arvalis „auf dem feuchterdigen Rande eines vor Kurzem ausgetrockneten Wassers“ zahlreich angetroffen hat, können wir den Schluss ziehen, dass diese Art bisweilen ihr Laichgeschäft lange hinauszieht und dass ihre Legezeit mit derjenigen von R. esculenta zusammenfallen kann.—Einige Bemerkungen über die Sitten dieser Species haben ausser Steenstrup, Collin, Leydig und Héron Royer, Koch (Formen u. Wandlungen d. ecaudat. Batrachier), Böttger (Zoolog. Garten, 1885, № 8, S. 244) und Fatio (Faune des Vertébrés de la Suisse III, p. 350) bekannt gemacht.

Bis vor Kurzem existirten nur wenige bildliche Darstellungen einzelner Körpertheile von R. arvalis, ich meine diejenigen, welche die Schrift Steenstrup's „Bidrag til Bestemmelsen af de nordiske Arter af Rana og Bufo“, die Abhandlung von Thomas „Note sur deux espèces de grenouilles observées depuis quelques années en Europe“ und das Buch Leydig's „Die anuren Batrachier der deutschen Fauna“ enthalten. Erst seit dem Erscheinen der Boulenger'schen „Remarks on Specimens of Rana arvalis exhibited in the Society's Menagerie“ (Proc. Zool. Soc. of London, 1886, Plate XXIV) sind wir im Besitz einer kolorirten Tafel, welche nicht weniger als fünf verschieden gezeichnete Moorfrösche versinnbildlicht und mehrere von ihren charakteristischen Merkmalen unverkennbar wiedergiebt. Durch diese, die nur unter dem scharfen Blicke Boulenger's solche Vollkommenheit erlangen konnte, sind wir für unser langes Warten vollauf entschädigt worden. Bei dieser Gelegenheit darf nicht unerwähnt gelassen werden, dass Leydig die Frage aufwirft, ob wohl in der älteren Literatur eine Abbildung der R. arvalis niedergelegt sein mag und dabei auf das Froschpärchen bei Swammerdam (Bibel der Natur. Tab. XLVIII, Fig. 1. Leipzig 1752) hinweist, das ihm viel eher auf den Moorfrosch als auf R. muta (fusca) zu passen scheint.

Vorkommen.

R. arvalis ist weit über Skandinavien verbreitet, ohne sich jedoch überall zu finden; in Norwegen z. B. ist sie, so viel ich weiss, einstweilen mit Bestimmtheit nur von dem südöstlichen Küstengebiet bekannt. Collet (131) erwähnt ihr Vorkommen blos aus zwei Lokalitäten. In Schweden scheint sie an vielen Stellen zu leben. Durch Boulenger (9.—S. 45) erfahren wir, dass sie sich in Bohuslän vorfindet und dass sie in Schonen, so namentlich im

Nordosten (134), in Tveta (Kalmar Län), in Ostergötland, sowie in Götland überhaupt, ferner im Süden Sverige's, wie z. B. bei Stockholm (Sundevall), bei und in Upsala (Mesch), und endlich auf Öland (209) und Gottland beobachtet worden ist, ersehen wir aus den Schriften von Wallengren, Lilljeborg, Nilsson (104) und Steenstrup (210). Der zuletzt genannte Forscher spricht überdies die Ansicht aus, dass die von Linné bei Alleborg (Westergötland. 211) und auf Öland (212) beobachteten „Ranae temporariae" als R. arvalis zu deuten seien. Aus einem Vortrag Steenstrup's (138) erfahren wir sodann, dass sowohl R. arvalis wie auch R. muta in den verschiedenen Provinzen Dänemarks in gleicher Häufigkeit gefunden zu werden scheinen; obgleich nach den einzelnen Lokalitäten bald die eine, bald die andere Art die vorherrschende ist, so ist namentlich in der Umgegend von Soröe unbedingt R. arvalis die häufigere. Aus allen Theilen der Insel Seeland, aus den kleineren Inseln südlich von Seeland, aus dem nördlichen und südlichen Jütland waren Exemplare dieser Species gesammelt worden und aus Kopenhagen selbst hat sie F. Müller (167.—S. 559) erhalten. Ausserhalb Dänemarks hatte Steenstrup diese Species in der Nähe von Stettin und im botanischen Garten zu Leipzig in Menge getroffen. Alsdann bewohnt R. arvalis West- und Ostpreussen und ist daselbst bei Danzig, bei Heilsberg und Königsberg beobachtet worden (172); aus der Umgebung von Breslau haben sie v. Siebold, Pflüger und ich selbst erhalten; das Vorkommen bei Dresden hat E. Haase (177) erwähnt; aus der Provinz Sachsen hat sie W. Wolterstorff von Ammendorf, Passendorf, Cröllwitzer Höhen, Salziger See bei Halle, Schkeuditz bei Leipzig, vom Biederitzer Busch, dem Rothenhorn, den Rothenseeer Wiesen im Alluvialgebiete der Elbe bei Magdeburg, ferner von Rogätz, Neuhaldensleben und Osterburg angezeigt (230). Durch F. Müller (55.—S 252), Boulenger (9.—S. 45) und Brüggemann (213) erfahren wir, dass diese Art bei Berlin, in Hannover und um Bremen sich vorfindet. Im Oldenburgischen ist sie nach Wiepken und Greve (78) „nicht sehr häufig" und würde für diese Gegend als Moorfrosch zu bezeichnen sein, weil sie dort nur auf dem Moore vorzukommen pflegt [1]). In den Sümpfen von Siegburg am Niederrhein hat sie Leydig gesammelt (170.—S. 130), ihr Vorkommen in der Umgebung von Elberfeld meldet Beh-

[1]) Nachträglicher Zusatz. Herr A. Goldfuss theilt mir mit, dass er R. arvalis, R. muta und Bufo calamita bei Flensburg beobachtet hat.

rens (229); in der Unter-Main-Gegend findet sich die Arvalis in allen Sumpfgebieten, jedoch nur da, wo, wie Koch (93) bemerkt, die Esculenta und Muta vorkommen, oder wenigstens der Wasserfrosch lebt. Besonders zahlreich begegnete ihr Koch in den Hengster Wiesen bei Offenbach, dann längs der ganzen Bergstrasse hin in den sumpfigen Partien der Ebene, ferner bei Mannheim, Speyer und weiter am Rhein hinauf; in den oberen Lahn-, Dill- und Sieg-Gebieten, allwo der Wasserfrosch fehlt, soll sie nicht anzutreffen sein. Bei Wiesbaden ist sie nach der Angabe Kirschbaum's häufig; Kirschbaum glaubt, dass sie im Nassauischen auch sonst verbreitet sei. Im Rheingau hat Koch sie nur vereinzelt angetroffen; bei Frankfurt findet sie sich an zwei Plätzen: Enkheim und zwischen Bockenheim und Höchst (214); bei Freiburg in Baden kommt sie nach Ecker vor und in Neudorf in Elsass ist sie kürzlich von Herrn Bider entdeckt worden (55). Diese Entdeckung ist insofern interessant, als sie den Nachweiss liefert, dass das Thier den Rhein westlich überschreitet. Im übrigen Deutschland hat man die Arvalis bisher nur bei Erlangen (v. Siebold) und auf den Torfgruben des Schweinfurter Beckens bei Schwebheim in Franken beobachtet (94). In der Schweiz ist das Thier einzig und allein zwischen Basel und Leopoldshöhe (F. Müller) und in Holland in der Nähe von Apeldoorn (M. Weber. 215) aufgefunden worden. Ob die von Jeitteles (181) bei Kaschau in Oberungarn beobachtete „R. temporaria var. oxyrrhina“ wirklich dem Feldfrosch und nicht dem Grasfrosch angehört, lässt sich zur Zeit kaum sagen.

Wie es um die Verbreitung der R. arvalis im Russischen Reich steht, lässt sich augenblicklich noch nicht viel angeben, „jedenfalls“, sagt Kessler in seinem Berichte über eine Reise nach Transkaukasien, „trifft sie sich im europäischen Russland unvergleichlich seltener als der stumpfschnäuzige Frosch“. Seidlitz (105) verzeichnet sie unter den Lurchen in der Ostseeprovinzen, v. Fischer (106) hat sie im Gouvernement Petersburg, Sabanejew (108) im Gouvernement Jaroslaw und Lilljeborg (216) bei Archangel sowie auch in Russisch-Lappland beobachtet. Gesammelt wurde ferner die Art an den Ufern des Ilmen, am Fluss Wolchow, in Mesen, im Gouvernement Nischni-Nowgorod, so in Gorbatowo und in Chwostschewka (Zool. Samml. St. Petersburg. Akad. d. Wiss.), in der Umgegend von Orel und Kiew (Kessler. 353) und in Taganrog. Ostwärts ist sie vorgefunden worden am Padun, im nördlichen Ural (Zoolog. Samml. St. Petersb. Akad.), im Mittel-Ural

(Sabanejew, 107), in Tümen, in Tomsk, am Fluss Keta (Gt. Tomsk), in Ust-Kamenogorsk, in Turuchansk am Jenisseï, an der unteren Tunguska (Zoolog. Samml. St. Petersb. Akad.), im Thal der Buchtarma (Ehrenberg und Humboldt. Mus. Berl. № 3248, nach Boulenger's Note sur les grenouilles rousses d'Asie, in Bull. Soc. Zool. de France XI, p. 596), in Sarai Gor am Ob (Finsch. Mus. Berl. № 9193, nach Booulenger, op. cit.) und im Karakaly-Gebirge (St. Petersb. Akad. Mus. № 995). Dass R. arvalis in den Kirgisen-Steppen sowie auch in Persien, so in Sultanie zwischen Tabris und Kazwin (119), in Klein-Asien und in Albistan (9) nicht mangelt, darüber liegen sichere Angaben Boulenger's und Camerano's vor und es ist infolgedessen leicht möglich, dass die braunen Frösche, deren De Filippi (119) vom Goktscha-See gedenkt, auch wirklich R. arvalis gewesen seien. De Filippi bezeichnet sie bekanntlich als „R. oxyrhina Steenstr." und sagt folgendes über seinen Fund: „Probabilmente la vera R. temporaria manca nella Persia occidentale. Gli individui da me raccolti presso il lago Goktscha ed a Sultanieh prestano tutti i caratteri dell'oxyrhina".—Der Verbreitungsbezirk des Feldfrosches umfasst somit den Süden Skandinaviens nebst den Inseln Öland und Gottland, Dänemark, Nord- und Mitteldeutschland sowie Russland und erreicht seine Nordgrenze in Russisch Lappland, Archangelsk und Mesen. Nach Westen scheint R. arvalis Holland, den Mittelrhein und Elsass nicht zu überschreiten. Die Umgegend von Basel und Neudorf in Elsass wären, so viel wir wissen, die südlichsten und zugleich die am weitesten westlich vorgeschobene Standquartiere, an denen das Thier gefunden werden ist. In Süddeutschland, in Holland und in Oesterreich zeigt sie sich vereinzelt und über ihre Verbreitung im Russischen Reich lässt sich zur Zeit nichts Bestimmtes angeben; wir wissen nur, dass sie in einigen Gouvernements im europäischen und asiatischen Russland und in den Kirgisensteppen sich findet und glauben genügende Anhaltspunkte zu haben, um an ihrem Vorkommen in Nordost-Persien, in Russisch-Armenien und in Klein-Asien (Albistan) nicht zu zweifeln. Darüber, ob sie sich auch wirklich in Gansu und in der Provinz Ordos findet, müssen weitere Aufklärungen abgewartet werden, umsomehr, da die spitzschnäuzige „Rana temporaria", welche Strauch erhalten hat und die er mit „R. oxyrhinus" Steenstrup" zu identificiren geneigt zu sein scheint, von Böttger (Materialien z. herpetolog. Fauna von China I, in 24 u. 25 Ber. d. Offenbach. Ver. f. Naturkunde Offenbach a. M. 1885) als R. japonica Günth.

bezeichnet worden ist. Strauch (126) äussert sich folgender Weise über seine Temporaria aus Gan-su und aus der Provinz Ordos: „In der Sammlung von N. M. Prschewalski befinden sich 15 Exemplare des Grasfrosches, welche in Bezug auf ihre Farbe und Zeichnung ebenso veränderlich sind wie die europäischen; zwei von ihnen sind in Gan-su, alle übrigen in Ordos erbeutet worden. Alle gehören der spitzschnäuzigen Form an, die zum ersten Mal von Prof. Steenstrup (Amtl. Bericht über die XXIV Versamml. deutsch. Naturforsch. Kiel, 1844, p. 131) unter dem Namen R. oxyrhinus beschrieben worden ist. Bei vier Exemplaren aus Ordos und bei beiden aus Gan-su sind die Hinterextremitäten verhältnissmässig kurz, denn nach vorn gerichtet und an den Körper angelegt, erreichen sie kaum mit der Ferse die Schnauzenspitze; bei den neun übrigen Exemplaren hingegen sind sie viel länger und ragen, wenn sie in dieselbe Lage gebracht werden, mit der Ferse weit über die Schnauze hinaus. Diese Exemplare müssen folglich zu derjenigen Form gestellt werden, welche man jetzt unter dem Namen R. agilis Thomas (Ann. Sc. nat. 4 sér. Zool. IV, p. 365, pl. VII) abzweigt".

4. RANA AGILIS, THOMAS. 1855.

Literatur und Synonymik.

R. agilis *Thomas*, Note sur deux espèces de grenouilles observées depuis quelques années en Europe. Ann. Sc. nat. IV série. Zoologie, t. IV, p. 365, pl. VII. Fig. 1—4. Paris, 1885. *de l'Isle*, in Ann. Sc. nat. sér. V, t. XVII. 1872—73. *Steenstrup*, Hvad er Rana temporaria Linné? Vidensk. Medd. fra den naturhist. Forening i Kjöbenhavn 1869. *Fatio*, Faune des Vertébrés de la Suisse, III, p. 333; Notice hist. et descript. sur trois espèces de grenouilles rousses observées en Europe. Arch. sc. de la Biblioth. Univers. Janvier 1870. Genève, 1870. *Leydig*, Die anuren Batrachier d. deutsch. Fauna, S. 143. Fig. 13, 16, 17, 27, 28, 81—88. *Boulenger*, Cat. Batr. Sal. Coll. Brit. Mus. p. 46. London, 1882; in Sitzungsb. Ges. naturforsch. Freunde Berlin, 1886, № 5. S. 67; in Bull. Soc. Zool. de France XI, p. 595, IV, p. 158. *Lataste*, Essai d'une Faune herpétolog. de la Gironde, p. 233. Bordeaux, 1876; in Revue internat. d. sc. 1878, № 42, p 494. *De Betta*, Rettili ed Anfibi, in: Fauna d'Italia, Parte IV. Milano, 1874. *Böttger*, in Zoolog. Garten, 1885, № 8, S. 233. *Camerano*, Monogr. degli Anfibi anuri italiani. Mem. Accad. Sc. Torino. Ser. II. Tom. XXXV; Nota intorno al valore specifico della Rana agilis. Atti R. Accad. Sc.

Torino XXI. *Lessona*, Studii sugli Anfibi anuri del Piemonte. Atti R. Accad. dei Lincei. Ser. III, Vol. I. Mem. Cl. Sc. fisiche, math. e nat. *Héron Royer*, Le têtard de la Grenouille agile, in Bull. Soc. Zool. de France, 1878, pl. III; vol. XI, p. 681—R. temporaria *Millet*, Faune de Maine-et-Loire, vol. II, p. 664. Angers, 1828. *De Betta*, Erpetolog. delle Prov. Venet e del Tirolo merid. Verona, 1857 (part.). *Daudin*, Hist. nat. Rain. Gren. Crap. p. 50, 51, pl. 46 (?). Paris, 1802.—R. gracilis *Fatio*, in Revue et Mag. de Zoologie, 2 sér. t. XIV, p. 81, pl. VI, VII.—R. temporaria var. gracilis *Koch*, Formen u. Wandlungen d. ecaudat. Batrach. d. Unter-Main- u. Lahn-Gebietes, S. 21. Frankfurt a. M. 1872.—R. temporaria var. agilis *Schreiber*, Herpetologia europaea, S. 125.

Aeusserer Habitus.

Diese Art unterscheidet sich von den vorhergehenden auf den ersten Blick durch ihre langen Hinterbeine; das Knie erreicht oder überragt die Achsel und das Tibiotarsalgelenk reicht ziemlich weit über die Schnauzenspitze hinaus, welche beiden Kennzeichen bis auf Weiteres vollkommen genügen, um R. agilis mit Bestimmtheit erkennen zu können. Der Springfrosch zeichnet sich ferner durch seinen zarten Körperbau aus. Der Rumpf ist niemals, auch beim trächtigen Weibchen nicht, so stark bauchig aufgetrieben und plump wie bei dem Grassfrosch und der Rücken scheint beim ersteren etwas flacher zu sein als bei diesem, erst in zusammengekauerter Stellung treten die oberen Enden des Beckens etwas stärker hervor. Der Kopf ist verlängert, mitunter länger als breit, stark abgeplattet und oftmals fast dreieckig, mit grossen, aber mässig vortretenden Augen; die lange Schnauze ist am Ende rundlich-spitz, die Frenalgegend niedrig, die Seiten sind hier schief nach aussen und abwärts gerichtet, die Oberlippe ist mässig vorgezogen. Der Raum zwischen den Augenhügeln ist flach oder nach vorn hin leicht concav; seine Breite beträgt stets etwas mehr als der Augendurchmesser und kommt ungefähr der Breite des oberen Lides oder der Entfernung zwischen Nasenloch und Auge gleich, nur bei italienischen Individuen kommt es vor, dass der Interpalpebralraum deutlich breiter erscheint als das Lid. Die ziemlich grossen Nasenlöcher liegen unter der Schnauzenkante, in der Mitte zwischen Augen und Schnauzenspitze, mitunter aber erscheinen sie etwas näher an das Auge als an das Ende der Schnauze gerückt; ihr Abstand von einander ist ungefähr dem Durchmesser des Trommelfells gleich und etwas grösser als der Interpalpebralraum, übri-

gens hat bei den mir vorliegenden Exemplaren aus der Lombardei der Raum zwischen den Augen und der zwischen den Nasenlöchern genau dieselbe Ausdehnung. Das Trommelfell ist sehr deutlich, kreisförmig und verhältnissmässig sehr gross, denn es ist im Durchmesser gleich $^2/_3$—$^4/_5$ des Augendurchmessers; nach Camerano soll es manchmal ebenso gross wie das Auge erscheinen [1]; es ist näher dem Auge gelegen als bei irgend einer anderen europäischen Rana; seine Entfernung vom Auge ist gewöhnlich grösser als diejenige von der Mundspalte. Die Zunge ist etwas kleiner und hinten weniger tief ausgerandet und die Zahnstreifen sind kürzer als bei den vorigen Arten; sie sind etwas weiter von den Choanen entfernt, mehr nach rückwärts gerückt und divergiren nach vorn zu mässiger als bei R. muta oder R. arvalis (Fig. 11, Taf. V, in Fatio, Faune des Vertébrés de la Suisse, III, Fig. 87, in Leydig, Die anuren Batrachier d. deutsch. Fauna). „Am rein und frisch ausgeschnittenen und etwa mit Glycerin behandelten Gaumenknochen zeigt sich, dass der Sockel des Zahns verhältnissmässig hoch ist, hingegen der eigentliche Zahn sehr niedrig, so dass er nur wie ein kurzer Aufsatz sich über den Sockel erhebt; womit zusammenhängt, dass die im Sockel weite Höhle bloss in Spuren, als geringe Zackenräume in den Zahn selber hineintritt. Die Krone ist zweispitzig oder wie man der Form entsprechender zu sagen hätte, zweilappig“ [2]). Aeussere oder innere Stimmsäcke fehlen. Bei oberflächlicher Betrachtung hat die Pupille eine querovale Gestalt, geht man aber auf die Form derselben näher ein, so nimmt man alsbald wahr, dass der untere Rand in der Mitte winklig geknickt ist, der obere aber einfach gewölbt erscheint.

Der Vorderarm ist lang, jedoch etwas kürzer als der Unterschenkel. Der dritte Finger ist der längste, der vierte der zweitlängste, während der erste wenig länger als der zweite ist. Von den drei Ballen auf der Volarseite der Handwurzel ist der Daumenballen gross und deutlich entwickelt; ein etwas kürzerer und schmälerer Ballen entspricht dem 4. Finger und der zwischen diesen beiden liegende runde Ballen entspricht dem 3. Finger. Die Hinterbeine zeichnen sich durch ihre bedeutende Länge aus, insbe-

[1]) Camerano giebt uns eine ziemlich gute Abbildung der Profilansicht von R. agilis, auf welcher Trommelfell und Auge und ihre gegenwärtige Lage wiedergegeben ist.

[2]) Leydig, Die anuren Batrachier der deutschen Fauna, S. 148, Taf. IX, Fig. 88, nicht 85.

sondere sind die Unterschenkel auffallend lang; bei Anlehnung des ausgestreckten Beines an den Körper reicht das untere Gelenk des Unterschenkels um einige Millimetern, ja bisweilen um 10 mm. über die Schnauzenspitze hinaus [1]. Der Unterschenkel ist länger als die vordere Extremität und doppelt so lang wie die Fusswurzel. Das Verhältniss der Länge der Fusswurzel zu der grössten Kopfbreite kann vielleicht ein Unterscheidungsmerkmal für die beiden Geschlechter abgeben, denn nach dem vorliegenden Material zu urtheilen, scheint die Fusswurzel beim Männchen kürzer, beim Weibchen hingegen länger zu sein als wie die Breitenausdehnung des Kopfes. Der Fersenhöcker ist ziemlich hart und stark entwickelt und nimmt hinsichtlich seiner Form insofern die Mitte ein zwischen dem Fersenhöcker von R. muta und R. arvalis, als er einen länglichen, stark vorspringenden und bisweilen schwach zusammengedrückten Wulst bildet; seine Länge beträgt die Hälfte der Innenzehe, vom Fersenhöcker an gemessen oder erreicht die halbe Länge derselben nicht (vergl. Fig. 10 auf Taf. V, in Lessona's Sudii sugli Anfibi anuri del Piemonte). Die dritte Zehe ist etwas länger als die fünfte, die vierte ist die längste. Die Schwimmhäute sind unvollkommen, sie lassen beim brünstigen Männchen an der 1., 3. und 5. Zehe die letzten Glieder frei; an der 2. Zehe reicht die Schwimmhaut etwas über die Wurzel des vorletzten Gliedes hinaus und an der 4. Zehe geht sie bis zur Wurzel des vorletzten Gliedes. Die am Lande lebenden Männchen haben etwas kürzere Schwimmhäute, so reicht die Schwimmhaut an der 3. Zehe nicht ganz bis zur Wurzel des letzten, und an der 5. Zehe nur bis zum Anfang des vorletzten Gliedes. Beim Weibchen sind annähernd $1\frac{1}{2}$ Phalangen an der 1. und 2. Zehe und zwei Phalangen an der 3. und 5. Zehe frei und an der 4. Zehe ragen drei Glieder frei aus der Schwimmhaut hervor. Die Gelenkhöcker springen sowohl an den Fingern als auch an den Zehen stark knorpelartig

[1]) Aus der Angabe F. Müller's, dass unter den Stücken von R. agilis, die er aus Livorno erhalten hat, ein mittelgrosses sich befindet, „dessen Tibiotarsalgelenke bei nach vorne gelegten Beinen gerade die Schnauzenspitze erreichen“ darf nicht gefolgert werden, dass die Beinlänge bei der Unterscheidung der braunen Frösche als ein Merkmal von untergeordnetem oder fragwürdigem Werth unberücksichtigt gelassen werden könne und zwar weil diese, in den Verhandl. d. Naturforsch. Gesellsch. in Basel, VIII Th. 2 Heft, S. 253 veröffentlichte Angabe hinsichtlich R. agilis aus Livorno allem vorhergehenden widerspricht und man sich wohl eher entschliessen dürfte eventuell die Müller'sche Rana als neue Art zu betrachten, als an der, von so zahlreichen Forschern angenommenen und bestätigten Diagnose der R. agilis durchgreifende Veränderungen vorzunehmen.

vor; die Finger- und Zehenspitzen sind mehr zugespitzt als bei R. muta.—Die Haut ist bei ausgewachsenen Exemplaren oberseits und unterseits meistens glatt und dünn, nur hinten am Oberschenkel und namentlich am After treten äusserst kleine Wärzchen auf. Bei jungen Stücken sowie bei ausgewachsenen Thieren italienischer Herkunft kommen am Rücken längliche wulstartige Hervorragungen, am Nacken zwei Wülste, die eine mehr oder weniger /\-förmige Figur bilden, und am Hinterrücken kleinere Wärzchen vor. Auch auf der Bauchseite können bei italienischen Individuen, allerdings wohl nur ausnahmsweise, warzenartige Erhabenheiten sich zeigen. Vom hinteren Winkel des Augenlides an erstreckt sich bis zum Anfang des Schenkels ein mehr oder weniger stark sich abhebender und jederseits die Rückenregion umsäumender Drüsenwulst; ein etwas weniger stark entwickelter Wulst zieht sich zwischen Mundwinkel und Schulter hin und umsäumt den Unterrand des Ohrfleckes.

Masse in mm. ♂ aus Dalmatien: Totallänge 57.5, Kopflänge 19, Kopfbreite 19, Kopfhöhe 8, Kopfumfang 51, Interpalpebralraum 3, Augendurchmesser etwas über 5, Durchmesser des Trommelfells 4.5, Entfernung des Auges von dar Schnauzenspitze etwas über 7, vom Trommelfell circa 1, vom Nasenloch fast 4, Entfernung des Trommelfells von der Mundspalte circa 1, Rumpflänge 38,5, Vorderbein 35, Hinterbein 105, Tibia 36.5, Fersenhöcker 3.5, Innenzehe vom Fersenhöcker an gemessen, 7.—♀ aus Dalmatien: Totallänge 55, Kopflänge 18, Kopfbreite nicht ganz 17, Kopfhöhe 8, Kopfumfang 50, Interpalpebralraum 3, Augendurchmesser etwas über 5, Durchmesser des Trommelfells 4, Entfernung des Auges von der Schnauzenspitze etwas über 7, vom Trommelfell circa 1, vom Nasenloch 4.5, Entfernung des Trommelfells von der Mundspalte circa 1, Rumpflänge 37, Vorderbein 32, Hinterbein 111, Tibia 37.5, Fersenhöcker 3, Innenzehe, vom Fersenhöcker an gemessen, 7.—Die jungen Thiere sind unmittelbar nach der Verwandlung vom After bis zur Schnauzenspitze gemessen ungefähr 15 bis 20 mm. lang; das ausgewachsene Thier soll nach Fatio eine Länge von 72 mm. erreichen.

Färbung und Zeichnung.

Die Springfrösche können insofern abändern, als die braune Grundfarbe der Körperoberfläche bald heller, bald dunkler ist. Bei heller, licht gelbgrauer, röthlichgrauer, röthlicher, oder bräunlichgelber

Grundfarbe heben sich die wenigen eingestreuten mattdunklen Fleckchen weniger deutlich ab als dies in der Regel bei dunkelbraun kolorirten Individuen der Fall zu sein pflegt. Auf dem Rücken total eintönig gefärbte Stücke sind ziemlich selten und scheinen nur unter den hellfarbigen vorzukommen; in den meisten Fällen sind längs der drüsigen Wülste dunkle Pünktchen oder Striche vertheilt und am Rücken graue oder graubraune kurze, meist etwas schräg gestellte und auf der Nackengegend vorn sich gegen einander neigende Streifen vorhanden, welche etwa die Form eines mit der Spitze nach vorn liegenden und an der Spitze geöffneten \/ nachahmen. Diese Streifen sowohl als auch die dunkle Bestäubung am Rücken heben sich nie so stark von der Grundfarbe ab wie der braune, dicht dunkelbraun oder schwarz besprenkelte und unten, gewöhnlich auch oben hell umsäumte Ohrfleck, als dessen Fortsetzung der gleichfalls dunkelbraune, bisweilen schwärzliche, oben hell umsäumte Streifen längs der Schnauzenkante betrachtet werden muss. Dieser Streifen geht, wie Leydig richtig bemerkt, auch über das Auge hinweg, indem er die Iris in eine obere rein goldene und untere überschwärzte Hälfte zerlegt. Auch der helle Saum dieses Streifens erleidet am Auge keine Unterbrechung, sondern zieht sich in der Regel ziemlich deutlich an dem freien Rande des oberen Lides entlang und setzt sich weiter nach hinten am Ohrfleck fort. Der Ohrfleck scheint stets kürzer und spitzer, aber vorn höher zu sein als bei R. arvalis; sein oberer Rand ist bei R. agilis mehr zackig, bei R. arvalis einfach bogenförmig; das Trommelfell ist bisweilen heller als der dasselbe umgebende Ohrfleck, oder aber es ist vom letzteren durch eine spurweise angedeutete, etwas hellere Umrandung abgegrenzt. Ein von Augenlid zu Augenlid ziehender, mattdunkler Querstrich scheint stets, wenn auch nur spurweise angedeutet zu sein; seine beiden Enden erweitern sich mitunter auf den Lidern, erscheinen rundlich und ahmen etwa die Form von Motionsgewichten nach. Sowohl die dunkle Frenalgegend als auch der Ohrfleck erscheinen vom ebenfalls dunkel gefärbten oder dunkel gefleckten Oberkieferrand durch einen hellen, meist gelblichen oder weisslichen Streifen abgetrennt. Am Rande der Unterkinnlade ist gleichfalls ein mehr oder weniger ausgesprochener dunkler Streifen oder eine Fleckenreihe sichtbar. Der bald kurze, an der Wurzel des Oberarmes sich befindende, bald aber bis zur Beugestelle des Armes reichende braune Streifen, ferner derjenige, welcher an der Aussenseite des Armes sich hinzieht, sowie auch der ihm entsprechende hellumsäumte, öfters in längliche

Flecken sich auflösende Streifen an der Vorderseite und am Vorderende des Oberschenkels, an der Aussenseite des Unterschenkels und endlich an der Unterseite der Fusswurzel, des Fusses und der 5. Zehe sind mehr oder weniger deutlich ausgesprochen, je nachdem ob sie bei hellgefärbten Stücken braun oder braungrau, bei etwas dunkler kolorirten Exemplaren dunkelbraun oder schwarzbraun sind. Die hinteren Extremitäten sind stets, die vorderen öfters mit deutlich markirten und ziemlich breiten dunklen Querbarren versehen, dazwischen sind dunkle Spritzflecken zerstreut; die Hinterbacken, Zehen und Schwimmhäute sind gewöhnlich undeutlich, mitunter auf röthlichem Grunde dunkel gemarmelt; die Warzen und die Höcker heben sich durch ihre helle gelbliche Farbe deutlich von der Umgebung ab. Auch die Drüsenwülste pflegen in der Regel etwas heller als der Untergrund zu erscheinen. Die gegen den Bauch hin sich allmählich aufhellenden graubraunen, dunkelbraunen oder grünlichen Leibesseiten sind mit dunklen und gelblichen Punktflecken bespritzt und mit verwischten grauen Marmorflecken spurweise bedeckt; scharf ausgesprochene Flecken, wie wir sie bei R. muta sehen, kommen bei Agilis wohl niemals vor. Der Bauch und die Kehle sind gelblichweiss, weiss oder gelb, immer ungefleckt, und höchstens die letztere sowie auch die Brust zeigt mitunter nach den Seiten zu dunkle oder, so namentlich bei den brünstigen Weibchen, röthliche Tupfen und Arabesken oder einen rosa Anflug (vergl. Taf. 1, Fig. 7 und 8, in Camerano, Monografia degli Anfibi anuri italiani und Fig. 9 auf Taf. III bei Lessona, op. cit.). Die Kehle des Männchens färbt sich, wie schon Fatio es hervorgehoben hat, in der Brunstzeit niemals blau, sondern bleibt wie zuvor rein weiss oder gelblich. Das Männchen unterscheidet sich vom Weibchen, nach Leydig, durch seine lebhaftere Färbung und Besprenkelung am Kieferrand: das etwas matter gefärbte Weibchen soll, demselben Forscher zufolge, an der Seite her mit einem Anflug von Rosa versehen sein. Zur Zeit ihres Wasseraufenthaltes sollen die Männchen, den Mittheilungen Fatio's zufolge, dunkler sein als auf dem Lande und zwar in der Regel dunkelgrau, braun oder schwärzlich, mitunter mit einem grünen Anfluge versehen oder, wie es beim Laichen der Fall zu sein pflegt, bläulich angehaucht; auch soll, insbesondere bei jüngeren Individuen eine etwas hellere mediane Rückenbinde sich von der dunkleren Umgebung abheben. Die im Wasser lebenden Weibchen sind gleichfalls etwas dunkler gekleidet als auf dem Lande und zeigen eine Neigung ins Rothgrau, Rothbraun, Rothgelb oder Ziegelroth zu

spielen. Goldglanz kommt beiden Geschlechtern in der Laichzeit zu und findet sich namentlich längs der drüsigen Wülste, am Trommelfell, an den Kieferrändern und an den oberen Lidern; zu dieser Zeit sind die Hinterextremitäten röthlich tingirt, während die Hinterbacken grünlich oder gelblich erscheinen. Ganz junge Thiere sind von den alten durch ihr etwas dunkleres Kolorit unterschieden.

R. agilis ist in Betreff ihres Farbenkleides nicht mit Unrecht von den Franzosen als die Blonde bezeichnet worden, denn sie ist die hellste unter allen sogenannten braunen Fröschen (Vergl. Fig. 13 auf Taf. III, bei Lessona, op. cit.).

Aeussere Geschlechtscharaktere.

R. agilis zeigt nur zur Laichzeit eine grössere Verschiedenheit zwischen Männchen und Weibchen. Die ersteren haben gleich den Männchen von Gras- oder Feldfrosch eine Schwiele, welche sich über dem Daumenballen, die Rück-, Innen- und Unterseite des Knochens der Mittelhand, über den Innenrand und die Unterseite des ersten Daumengliedes, sowie auch über den Innenrand der Endphalanx ausdehnt. Nach Fatio soll bisweilen auch der nächstfolgende Finger mit einer Schwiele versehen sein. Nur insofern unterscheidet sich die Daumenschwiele von R. agilis von derjenigen bei R. arvalis oder R. muta, als sie bei ihr gering entwickelt, bedeutend heller, meist schwärzlich-grau erscheint und nicht die sehr rauhe Struktur wie bei R. muta oder sogar der R. arvalis besitzt (vergl. Fig. 81 auf Taf. IX bei Leydig). Von sonstigen Verschiedenheiten wäre, meines Wissens, nur noch hervorzuheben, dass der Daumen und der Vorderarm beim Männchen dicker und fleischiger ist als beim Weibchen, dass der Kopf beim ersteren etwas breiter, und dass die Tibia ein klein wenig kürzer erscheint als es beim letzteren der Fall ist. Die Stimmsäcke kommen bei der Unterscheidung der Geschlechter von R. agilis aus dem einfachen Grunde nicht in Betracht, weil dieselben hier gänzlich mangeln.

Larve.

Die Larven von. R. agilis variiren sehr hinsichtlich ihrer Grösse. Die dalmatischen 41 mm. langen Larven sind bereits verwandlungsfähig, während die französischen die ansehnliche Grösse von 56 mm., bei 18 mm. Körperlänge und 22 mm. Beinlänge errei-

chen; der Körperumfang beträgt bei jenen 23 mm., bei diesen 26. Mit der Veränderlichkeit der Grösse finden sich auch noch andere sonstige feine Unterschiede vor. Der Körper ist ziemlich lang; der oberwärts flach gewölbte, seitlich und unten mehr oder weniger bauchig erweiterte Rumpf ist vom Kopf durch eine an den Seiten schwach angedeutete furchenartige Vertiefung leicht abgesondert; die Kopfoberseite ist äusserst schwach gewölbt, bisweilen fast platt gedrückt, die Schnauze ist zugespitzt gerundet, oder aber mässig verengt und steil abfallend. Die ziemlich grossen, seitlich gelegenen Augen sind weit von einander entfernt, ihr Abstand von einander auf dem Scheitel beträgt bei den in Dalmatien gesammelten Stücken etwas mehr als der doppelte Abstand zwischen den Nasenlöchern. Die Entfernung der kleinen, nach vorn gerichteten Nasenlöcher von den Augen ist ungefähr dem Abstand der Nasenlöcher von einander gleich, aber kleiner als die Distanz der Lippe vom Nasenloch. Die Mundöffnung ist annähernd gleich dem Raum zwischen den Nasenöffnungen; der Unterlippenrand und die Mundwinkel sind mit Papillen besetzt, der Oberlippenrand ist bezahnt. Die Innenfläche der Oberlippe ist jederseits mit zwei hintereinander gestellten Zahnreihen, versehen; an der Innenfläche der Unterlippe sitzen vier Zahnreihen, von denen die letzte und nach innen sich befindende Serie in der Mittellinie zerissen erscheint; die Zähnchen sind klein und haben einen nur sehr mässig breiten trichterförmig auslaufenden Körper; die Zahl der Zacken am Rande ihrer Köpfe schwankt zwischen 9 und 11, es sind 1 bis 2 Ersatzzähnchen vorhanden. Die Kiefer sowie auch die Zähne sind bald dunkel, bald hellbraun, der Oberkiefer kann den Unterkiefer gänzlich überdecken. Das Kiemenloch ist linkerseits am Rumpfe gelegeh und zwar ist seine Entfernung von der Insertionsstelle der Hinterbeine kürzer als wie die vom Mundwinkel. Der Schwanz ist sehr lang, bei den französischen Stücken überragt er den Körper um das Doppelte und mehr, bei den Exemplaren aus Dalmatien hingegen erreicht er nicht das doppelte Mass des Körpers; er erscheint, so namentlich bei französischen Exemplaren, in eine ziemlich lange Spitze ausgezogen und sein Flossensaum setzt sich bei diesen etwas weiter auf den Rücken fort als bei den aus Dalmatien stammenden Individuen. Die Analröhre öffnet sich auf der rechten Seite der Unterecke des Flossensaumes. Die Hinterbeine sind auffallend lang; bei einer mir vorliegenden zweibeinigen französischen, 56 mm. langen Larve messen sie nicht weniger als 26 mm., bei einer anderen aus Dalmatien beträgt die Totallänge

41 mm. bei 16 mm. Beinlänge; die Zehen sind sehr lang und durch Spannhäute verbunden.

Die französischen Larven von R. agilis sind bedeutend heller als diejenigen von R. muta oder R. arvalis; sie sind im erwachsenen Zustande oben mehr oder weniger hellbraun oder gelblich, durch gewönhlich ziemlich undeutlich hervortretende, etwas dunklere oder ins Röthliche spielende, am Rücken zerstreute Makeln gefleckt oder gemarmelt; die Stirn ist ziemlich dunkel gefärbt; die Rumpfseiten sind mit dunklen Flecken besetzt, die Kehle erscheint gelblich oder hellrosa, der Bauch gelblichweiss, die Unterseite der Beine fleischfarben; oberseits an den Beinen heben sich vom hellbraunen Untergrunde dunkle Querbarren ab; am fleischigen Theile des Schwanzes sind grosse braune, bisweilen auch dunkelbraune Flecken zerstreut, ähnliche, aber etwas hellere Sprenkeln sind auch an der Schwanzflosse ziemlich dicht vertheilt und verleihen bisweilen der Flosse ein gemarmeltes Aussehen. Die mir aus Dalmatien vorliegenden Individuen sind bedeutend dunkler und sehen eher der Quappe von R. muta ähnlich; ihre Fleckung ist gleichfalls dunkler, obschon am Körper nicht so scharf ausgesprochen wie bei den französischen Exemplaren; von den Schwanzflecken sind die grösseren dunkelbraun, beinahe schwärzlich, die kleineren und in grösserer Anzahl zerstreuten sind hingegen etwas heller; die silberweissen, von Bräunlichgrau oder Grau umsponnenen Flecken an den Rumpfseiten greifen auf die Unterseite des Körpers über, indem sie Kehle und Bauch abgrenzen, während bei den helleren französischen Individuen diese gegen die Mittellinie des Körpers schmäler und schmäler werdende transversale Binde sich kaum durch ihre etwas dunklere Farbe von der Umgebung abzuheben pflegt. Bei der vierbeinigen dalmatinischen Larve ist die endgültige Zeichnung des Frosches bereits deutlich wahrzunehmen: ein dunkler Querstrich zieht sich über die Stirn von einem Auge zum anderen hin, eine \/-förmige Figur zeigt sich vorn am Rücken, die Drüsenwülste von Säumen begleitet, treten andeutungsweise auf, ebenso der Frenalstreifen, der Ohr- und Oberarmfleck; die Querbarren oberseits an den Extremitäten erscheinen intensiver gefärbt und die Bauchfläche wird heller und spielt etwas ins Gelbliche; die anfangs grauweisse Kehle erhält viel später, erst wenn der Stummelschwanz verschwunden ist, ihre definitive gelbliche Färbung.

Die als helle, reihenweise angeordnete Punkte sichtbaren Hautdrüsen fehlen bei der Larve von R agilis ebenfalls nicht; diejeni-

gen Züge dieser Organe, welche die Augen- und Nasenregion jederseits umgeben, sind ziemlich deutlich sichtbar, während die Hautdrüsenreihen am Rücken weniger ausgeprägt zum Vorschein kommen.

Lebensweise. Abbildungen.

R. agilis scheint sich auf die wärmeren Gebiete zu beschränken und steigt nur bis gegen 1300 M. Meereshöhe hinan. Im äussersten Südwesten Frankreichs ist sie die alleinige Vertreterin der braunen Frösche, in den mehr nördlich liegenden Gegenden, so beispielsweise in der Umgebung von Paris, wird sie bisweilen in Gesellschaft von R. muta angetroffen, während sie in Norditalien oftmals ihre Aufenthaltsorte mit R. Latastei theilt. Wie R. muta lebt sie viel auf dem Lande, verlässt dasselbe namentlich im Sommer nicht, sucht aber im Frühjahre doch das Wasser auf, um zu laichen. Besonders sind es die Weibchen, welche eine ausgesprochene Vorliebe für den Landaufenthalt zeigen; sie begeben sich nämlich später als die Männchen ins Wasser, bleiben nur kurze Zeit nachdem sie sich ihrer Eier entledigt haben darin, entfernen sich darauf von der Brutstätte, um den Sommer hindurch an schattigen Orten, so namentlich in feuchten Wäldern zu jagen und verbringen den Winter zumeist auf dem Lande unter Moos, in Höhlungen unter Wurzeln und Steinen, in hohlen Baumstämmen oder unter einem Haufen abgefallener Blätter. Die Männchen gehen ausserhalb der Brunstzeit auch nicht aus freien Stücken in's Wasser, treiben sich aber gern in der Nähe der Laichplätze umher und halten sich im Winter meistens im Schlamme vergraben auf. Im Herbst mit Beginn der kühlen und regnerischen Witterung treffen sich beide Geschlechter nochmals an den mehr den Sonnenstrahlen ausgesetzten Oertlichkeiten ehe sie ihre Winterquartiere beziehen; zu einer zweiten Begattung scheinen sie aber zu dieser Jahreszeit nicht aufgelegt zu sein, wenigstens ist darüber, so viel ich weiss, nichts bekannt. Unter den einheimischen Anuren laicht die Agilis ziemlich früh, bei einigermassen günstiger Witterung bereits Ende Februar, bei ungünstiger im April; um diese Zeit haben die Grasfrösche längst abgelaicht und ihre Larven sind ungefähr schon sechs Wochen alt. In kälteren Gegenden wird ihre Laichzeit von einigen Autoren als im Monat Mai vor sich gehend, angegeben. Camerano meldet, dass er bereits gegen Ende Januar aus Varese Springfrösche mit Hochzeitsattributen versehen erhalten habe und dass diese Art bei Turin Ende Februar öfters laiche. Zum Abset-

zen ihres Laiches wählt die Agilis womöglich tiefe Laichplätze und namentlich solche, wo sie die meisten Aussichten hat ungestört ihrem Fortpflanzungsgeschäfte nachzugehen, nur in ausgedehnten Sümpfen wird sie mit anderen Anuren beim Laichen angetroffen. Bei der Begattung umfasst das Männchen das willige Weibchen rasch um die Achseln und umarmt dessen Körper derart, dass seine Pfoten sich auf der Mitte der Brust des Weibchens befinden. Das Weibchen nähert sich alsdann irgend einem, ihr zum Absetzen der Eier passend erscheinenden Gegenstande, sei es einer Pflanze oder einem Aste und stösst mitunter auf einen Zug ihren ganzen Vorrath von Eiern ab, wobei gleichzeitig dieser Eierklumpen vom Männchen befruchtet wird. Bisweilen aber werden auch die Eier einzeln, eins nach dem anderen und in gewisser Entfernung von einander an die Legestätte geheftet. Die Paarung geht ziemlich rasch von dannen, die Ehegatten bleiben nur einige Stunden, höchstens über Nacht in Umarmung, während R. muta längere Zeit, manchmal einige Wochen umarmt umher schwimmen, bevor sie zum Laichen schreiten. Der Angabe Héron-Royer's zufolge verlassen diese sobald der Fortpflanzungsakt beendet ist das Wasser, jene dagegen sollen noch einige Zeit danach im Wasser verbleiben [1]). Der Laichklumpen besteht aus 600 bis 1200 Gallertkugeln [2]); die Eier sind kleiner als bei R. muta, das Schwarz der Dotterkugel soll bei der Agilis dunkler und das Weiss reiner sein, so dass sich beide Farben schärfer von einander abheben, die Gallerte endlich soll bei letzterer heller und weniger konsistent sein als bei ersterer [3]). Ueber die Dauer des Embryonallebens finde ich in den mir zu Verfügung stehenden Schriften nur diese Angabe bei de l'Isle: „A neuf jours, mes œufs d'agile fécondés par l'agile s'ouvraient en croissant, montrant le corps et la tête. A dix, on commençait à reconnaître la queue. A treize, ils remuaient, etc.". Aus der allgemein gehaltenen Schilderung Héron-Royer's über die Entwickelung der Larve von R. agilis geht unter anderem hervor, dass diese Larven am sechsten Tage nach der Geburt ihre Kiemen bereits eingebüsst haben, am

[1]) Notices sur les moeurs des Batraciens. Bull. Soc. d'Etudes scient. d'Angers, 1885. Angers.

[2]) Héron-Royer. De la fécondité des Batraciens anoures. Bull. Soc. Zool. de France, 1878. Paris.

[3]) Die Zahl der Eier bei R. muta beläuft sich nach Héron-Royer auf 2000 und sogar auf 4000; de l'Isle hingegen giebt an, dass die Eier bei R. agilis zahlreicher seien als bei jenen.

achten Tage 12 mm. lang sind, ferner, dass sie am siebzehnten Tage ihre definitive Grösse erreichen und endlich dass sie unter normalen Verhältnissen nach Verlauf von zehn bis zwölf Wochen sich verwandeln; je nach dem, ob die Witterung beeinträchtigend oder fördernd auf das Wachsthum der Larven wirkt, schreiten sie, fügt Héron-Royer hinzu, langsamer oder rascher, etwa im Alter von acht oder zehn Wochen zu ihrer Verwandlung. Die Stimme von R. agilis ist schwach und kann nur in der Nähe vernommen werden; es ist ein halblautes, rasch ausgestossenes und schnell auf einander folgendes ko, ko, ko, ko, ko, ko, korr, korr, korr, krrro, das mit dem dumpfen „grruu, rruu" des Grasfrosches nicht zu verwechseln ist. Lataste bemerkt, dass das Weibchen stets stumm ist, während das Männchen nur zur Brunstzeit seine Stimme hören lässt. Nur wenn man sie unsanft ergreift geben sie einen Schmerzenslaut „i, i, i" von sich.—Der Springfrosch ist einer der niedlichsten Frösche, die wir in Mitteleuropa haben und er trägt seine beiden Namen „agilis" und „gracilis" mit vollem Recht. Im Schwimmen giebt er den übrigen braunen Fröschen gar nichts oder wenig nach, im Springen übertrifft er sie womöglich alle und kann darin, wenn wir seine geringere Grösse in Betracht ziehen, mit dem Wasserfrosch wetteifern; jedenfalls führt er seine bis zwei Meter weiten und über 65 cm. hohen Sätze mit einer, seinem grünen Anverwandten nicht eigenen Grazie aus.

Ueber das Frei- und Gefangenleben der uns hier interessirenden Art geben Thomas (l. c.), De l'Isle, Lataste, Fatio, Boulenger, Leydig, Héron-Royer und Camerano weitere Auskunft. Abbildungen des ganzes Thieres sowohl, als auch verschiedener Körpertheile finden sich bei Thomas (op. cit. pl. VII, fig. 1—4), Fatio (Revue et Mag. de Zoologie, 2 série, t. XIV, pl. VI et VII), Leydig (op. cit. Fig. 13, 16, 17, 27, 28, 81—88), Lessona (op. cit. Tav. III, fig. 2, 9, 10, 13) und bei Camerano (op. cit. Tav. I, fig. 5—8. Tav. II, fig. 3). Die kolorirten Bilder im Werke Lessona sind in der That Kunstwerke, namentlich verdienen Fig. 9 und 13 Beachtung und machen dem Zeichner-Camerano viel Ehre. Diejenigen Abbildungen von R. agilis, welche Camerano seinem eigenen Werke über die Anuren Italiens beigegeben hat, sind ebenfalls kolorirt und gar nicht übel ausgefallen. Die Larven von R. agilis sind von Lataste (Essai d'une Faune herpétologique de la Gironde) und Héron-Royer (Bull. Soc. Zool. de France, 1878) beschrieben und abgebildet worden, jedoch lassen uns Beschreibung und Abbildungen einigermassen unbefriedigt. Die Diagnose bei Lataste passt

nicht ganz auf die mir vorliegenden Larven und stimmt nicht in allen Stücken mit seinen Abbildungen überein, so beispilsweise steht im Text, dass der Flossensaum sich nicht auf den Schwanz fortsetze, während auf Taf. X, Fig. 7, die Ausdehnung desselben auf den Rücken deutlich angegeben ist. Bei Héron-Royer ist die Beschreibung der ausgewachsenen Larve allzu oberflächlich gehalten und der Vergleich mit der Quappe von R. muta nicht genügend durchgeführt.

Vorkommen.

R. agilis scheint Frankreich zu Heimat zu haben, da sie hier am meisten verbreitet und im Westen die gewöhnlichste Froschart ist. Von hier aus hat sie ihre Verbreitung nach Italien und der Schweiz, sowie anderseits nach Oesterreich-Ungarn, Griechenland und noch weiter ostwärts nach dem Küstengebiet des Kaspisees ausgedehnt. In Frankreich, wo sie vor fünfzig Jahren zum ersten Mal entdeckt worden ist, findet sie sich vor allem in der Bretagne, so namentlich in den torfhaltigen Morästen an der Grande Brière, in der Umgebung von Nantes und in Saint-Malo (41.143.206), ferner in den Départements Maine-et-Loire (30), Sarthe (29), Vienne (28), Charente, Charente-Inférieure (34), Gironde (24) und Landes. In Nordfrankreich ferner wird sie nach Lataste und Collin-de Plancy (35) in der bewaldeten Umgegend von Paris, so in Bondy, St. Germain, Marley, Fontainebleau, Limours und Meudon häufig angetroffen; im Nord-Osten dagegen scheint sie durch R. muta ersetzt zu sein, wenigstens haben Collin de Plancy, Taton und Ray die Agilis auf ihren Ausflügen in die Départements de la Marne, des Ardennes und de l'Aube nirgends angetroffen; auch liegen keine Nachrichten über ihr Vorkommen in Französisch-Lothringen überhaupt vor. Auch im Département de l'Yonne scheint diese Art zu fehlen, im Jura dagegen findet sie sich, wie wir es aus dem nachträglichen Zusatz zu Ogérien's „Hist. nat. du Jura“ ersehen, in St. Claude, in der Valserine und in der Nähe von Morez. Alsdann ist sie in den Départements du Doubs (38), de l'Isère, Basses-Alpes, Vaucluse, Puy-de-Dôme einheimisch (149), findet sich, obschon ziemlich selten, in den See-Alpen, woher sich in meiner Sammlung ein bei Nizza gefangenes Exemplar befindet, ist nach Jumeau (219) in Onglous bei Agde, Vendres bei Béziers und in Lattes bei Montpellier, sowie auch vermuthlich im Gebirge im Département de l'Hérault zu Hause, kommt, wie Réguis (136) mittheilt, in der Provence (Plan de Cuques, Vallon de St. Pons, Ste

Baume) und bei Toulouse vor und findet sich nach Lataste und Héron-Royer in den Pyrenäen vor, wo sie laut Bureau bis in die Schneeregion hinein gedeihen soll; diese Angabe scheint sich nicht bestätigen zu wollen, denn Boulenger theilt in Bezug auf das Vorkommen der Agilis in den Pyrenäen folgendes mit: „M. Lataste m'informe que la mention qui a été faite de cette espèce dans les Pyrénées provient d'une erreur de M. Bureau, qui aurait confondu R. fusca, var. acutirostris avec „R. agilis". (Bull. Soc. Zool. de France, 1879, p. 186. Anmerkung 1). Schon Collin de Plancy hat die Angabe Bureau's in Zweifel gezogen. Lataste giebt an, dass sie im ganzen Süden Frankreichs verbreitet sei und fügt folgendes hinzu: „A l'Ouest, je puis affirmer qu'elle ne descend pas plus bas, et que Beltrémieux et de Rochebrune ont désigné l'Agile seule sous le nom de temporaria; car je n'ai trouvé que cette espèce, soit à Fleurian, soit dans la collection de M. de Rochebrune".—In Italien, wo sie nicht blos auf dem Festland, sondern auch auf Sicilien angetroffen worden ist, wird sie als „molto sparsa" (weit verbreitet) bezeichnet. Namentlich in Ober-Italien sind zahlreiche Fundorte sowohl aus der Ebene, als auch aus dem Gebirge durch Belege bekannt. Erwiesen ist gleichfalls, dass sie öfters mit R. Latastei und R. muta zusammen angetroffen wird. Schon Fatio berichtet über das Vorkommen von Agilis in der Umgegend von Pisa und bald darauf entdeckte sie Cornalia in den Wäldern von Somma und am Ticino sowie an den Ufern des Lambro (147). Seitdem ist das Thier im Veneto, so im Padovanischen in der Nähe von Padua, in Gorgo, Barbarighe (Estuario veneto. 165), Mestre, Verona, Fumane di Valpolicella und in Macellise (Provinz Verona. 140), in Venedig, Treviso und Belluno (Ninni, Camerano. 13), ferner in der Lombardei, so z. B. in der Umgebung von Mailand (52. Niguarda, Castellazzo Busca, nach De Betta), in Varese, sowie auch im Bresciano, in Piemont (Turin, Eremo und Maddalena bei Turin, Gattinara, Rivarossa, Occhieppo inferiore, Rivoli, Rosta und Testona), in Ligurien (Porto Maurizio, nach Camerano), im Modenesischen (220. Montardone), in der Umgebung von Imola, in Bologna (9), am Monte Morello in der Nähe von Florenz, in Livorno (55. – S. 249) und endlich in Modica auf Sicilien (13) konstatiert worden. – In der Schweiz hat man sie bisher bei Genf, so in den Morästen von Sionex, in den Kantonen Waadt, Bern, Wallis und Tessin beobachtet (41. 44). Fatio vermuthet, dass sie auch an anderen Orten zu finden sein dürfte und giebt zugleich an, dass sie ohne selten zu sein, nirgends ebenso

zahlreich aufzutreten pflegt wie die zwei übrigen schweizer Rana-Arten. Sie bewohnt vorzugsweise die Ebene und scheint nicht über 1300 M. hinaufzugehen. Das in meiner Sammlung befindliche schweizer Stück des Agilis habe ich in Lugano erbeutet. In Deutschland ist man der R. agilis nur im Elsass bei Strassburg (221), bei Linz a. Rh. (95) und höchst wahrscheinlich auch bei Enkheim im Untermaingebiet (93) begegnet [1]) und über ihr Vorkommen in der Umgebung von Wien, in Siebenbürgen (222), sowie auch in Dalmatien (223), so in Zara (165) und in Sobrec (165) melden Boulenger, Böttger, Kolombatovic und De Betta. Durch Böttger erfahren wir, dass sie in Bosnien und Albanien angetroffen worden ist (270). Sodann findet sich Agilis in Morea (24), am Parnassus, in Suchum-Kale, im Thal des Konkur, am Südabhang des Il (Zoolog. Mus. St. Petersb. Akad. №№ 1143, 1144) und im Eichenwald der Ebene von Lenkoran. Ueber das Vorkommen dieser Species in Persien und Kleinasien findet sich in der Literatur, soweit mir dieselbe zugänglich ist, keine bestimmte Angabe; es lässt sich, meiner Ansicht nach, nicht nachweisen, dass die vorderasiatischen Rana temporaria Krynicki, Eichwald, Blanford und R. oxyrrhinus de Filippi zu R. agilis zu stellen sein, umsomehr nicht, weil R. arvalis zweifelsohne in Klein-Asien vorkommt.

5. RANA LATASTEI, BLGR. 1879.

Literatur und Synonymik.

R. Latastii vel Latastei *Boulenger*, Etude sur les Grenouilles rousses. Bull. Soc. Zool. de France, IV, p. 158; Cat. Batr. Sal. Coll. Brit. Mus. p. 46. London. 1882. *Camerano*, Monografia degli Anfibi anuri italiani, l. c. Tav. I, Fig. 2—4. Tav. II, Fig. 2. *Böttger*, in Sitzungsber. d. k. preuss. Akad. Wiss. zu Berlin 1888, S. 148,

Aeusserer Habitus.

Die zu beschreibende Art steht der Muta und Agilis am nächsten; sie unterscheidet sich von der ersteren durch ihre etwas längeren, mit dem unteren Gelenk des Unterschenkels die Schnauze

[1]) Leydig vermuthet, dass die Var. acutirostris es gewesen sein mag, welche von Melsheimer und Koch für R. agilis gehalten wurde (Die anuren Batrachier d. deutsch. Fauna, S. 144. Anmerkung).

ein klein wenig überragenden und mit dem Knie die Achselgrube nicht erreichenden Hinterbeine und von der letzteren durch ihr kleineres, kaum zwei Drittel des Augendurchmessers betragendes und weiter vom Auge entferntes Trommelfell. Ihr Rumpf ist meist etwas kräftiger und weniger schlank als bei Agilis; die oberen Enden des Beckens treten stark hervor. Der ziemlich grosse mässig abgeplattete Kopf ist bald mehr, bald weniger gestreckt, vorn ziemlich niedrig, mehr oder weniger zugespitzt verschmälert und gerundet, mit leicht gewölbtem Schnauzenende, mässig vorgezogener Oberlippe und fast senkrecht abfallender Zügelgegend. Die Augen sind kleiner als bei R. iberica, sie treten mässig stark hervor, ihr Abstand von einander auf dem Scheitel ist bald grösser, bald kleiner als die grösste Breitenausdehnung des Oberlides. Die Entfernung der kleinen, unterhalb der Schnauzenkante gelegenen Nasenlöcher von einander ist gleichfalls sehr verschieden; in einigen Fällen ist der Zwischenraum zwischen ihnen ziemlich bedeutend grösser als der Interpalpebralraum und gleicht genau dem Durchmesser des Auges, in anderen Fällen aber erscheinen sie näher an einander gerückt, so dass Internasal- und Interpalpebralraum gleich sind. Die Nasenlöcher können in der Mitte zwischen Augen und Schnauzenspitze liegen, oder sie befinden sich näher der Schnauzenspitze als dem Auge; die Entfernung der Augen von den Nasenlöchern scheint stets geringer zu sein als der Abstand der letzteren unter sich. Das Trommelfell ist kleiner als bei Iberica, es ist gewöhnlich höher als breit, im Durchmesser ungefähr nur halb so gross wie das Auge und stets in ziemlicher Entfernung von ihm; bisweilen gleicht die Distanz zwischen Trommelfell und Auge fast genau dem Durchmesser des Trommelfells. Die Zunge ist gross, namentlich aber breit; ihr Hinterrand ist mit einer ziemlich tiefen Einbuchtung versehen, wodurch sie zweihörnig erscheint. Gaumenzähne auf zwei kurzen, nach hinten konvergierenden, vorn etwa die obere Grenzlinie der Choanen erreichenden Reihen. Aeussere und innere Stimmsäcke fehlen. Die Pupille hat die Form eines Querovals, dessen unterer Rand eine stumpfwinklig gebrochene Linie darstellt; bisweilen erscheint sie vorn und hinten wie abgestutzt [1].

[1]) Aus meinen Notizen ersehe ich, dass bei einer Lataste i, die ich vor einigen Jahren in der Gefangenschaft gehalten habe, der obere Rand der Pupille in der Mitte gleichfalls winklig, wenn auch nur spurweise sich einknickte und dadurch die Pupille etwa eine Rautenform erhielt. Seitdem habe ich diese, nach Leydig, dem grünen Wasserfrosch zukommende Pupillenform weder bei R. Lataste i, noch bei irgend einem braunen oder grünen Frosch zu beobachten Gelegenheit gehabt.

Das Vorderbein ist lang und zwar länger als der Unterschenkel. Der zweite Finger ist in der Regel etwas kürzer als der erste, diese beiden Finger können aber auch gleich lang sein; der dritte ist um die Länge von zwei Gliedern länger als der erste und um die Länge von anderthalb Gliedern länger als der vierte Finger. An der Handfläche steht rechts, dem Daumen entsprechend, und links, dem 4. Finger entsprechend, ein länglicher Ballen und dazwischen befindet sich ein rundlicher und etwas breiterer Ballen, der dem dritten Finger entspricht; der Daumenballen erscheint bei näherer Betrachtung aus zwei Hügeln zu bestehen; die vordere Partie nämlich ist hoch gewölbt und nahezu eben so stark vortretend wie der Subarticularhöcker, während die nach hinten zu liegende Partie flach gewölbt ist. Das Knie erreicht die Achsel nicht; das tibiotarsale Gelenk reicht bei Anlegung des Beines an den Körper bis zur Schnauzenspitze, oder aber um etwa 1 bis 4 mm. über dieselbe hinaus. Die Fusswurzel ist gewöhnlich der halben Länge der Tibia gleich, mitunter ist sie länger als die grösste Kopfbreite, bisweilen aber nur ebenso lang. Der äussere Metatarsalhöcker ist gewöhnlich sehr deutlich, Fersenhöcker schwach, weich, einen länglichrunden stumpfen Wulst bildend, bald so gross wie das Trommelfell, bald aber etwas kleiner, oder im Gegentheil wenig grösser als der Durchmesser des Trommelfells; in der Regel beträgt seine Länge etwas mehr als ein Drittel des übrigen Theiles der Innenzehe, er kann aber auch wenig länger, oder im Gegentheil etwas kürzer sein. Beim brünstigen Männchen reicht die Schwimmhaut fast bis zur Spitze der 1., 2., 3. und 5. Zehe und etwas über die Basis der Endphalanx an der 4. Zehe; beim brünstigen Weibchen ist die Schwimmhaut gleichfalls fast vollständig, denn sie geht etwas über die Wurzel des Endgliedes der 1., 2. und 3. Zehe, bis zur Wurzel des vorletzten Gliedes an der 4. Zehe und bis zur Hälfte der letzten Phalanx der 5. Zehe. Sowohl die Zehen, als auch die Finger sind mit Ausnahme der längsten Zehe und des längsten Fingers bis zu ihrem etwas verdickten Ende nahezu gleich dick und mit stark knopfartig vorspringenden, bald grösseren, bald kleineren Subarticularhöckern versehen (Vergl. Holzstich 29 bei Camerano, op. cit.).

Die Körperoberseite und die Oberseite der Beine ist glatt oder, wie es bei den jüngeren Stücken öfters der Fall zu sein pflegt, schwach und fein gekörnelt; die Aftergegend und die Hinterseite der Oberschenkel erscheinen wie granuliert, da sie mit zahlreichen, sehr kleinen Wärzchen besetzt sind, ebenso die Leibesseiten, ob-

schon ziemlich selten; in vielen Fällen tritt längs der Fusswurzel unten mehr nach aussen hin eine Reihe feiner Höckerchen zutage. Die ganze Unterseite ist glatt, die Sohlen und die Schwimmhäute fühlen sich sammtartig an. Die vom Hinterwinkel des Auges über die Körperseiten sich hinziehenden drüsigen Wülste sind sehr schmal und schwach ausgeprägt; oftmals erscheinen sie in zahlreiche kurze Wülste aufgelöst. Etwas vor und über dem Mundwinkel entspringt ein anderer Wulst, welcher sich gegen die Insertionsstelle des Vorderarmes hinzieht.

Masse in mm. ♂ aus Toscana: Totallänge des Körpers 54, Länge des Kopfes 17.5, Kopfbreite 17.5, Kopfhöhe 6.5, Interpalpebralraum 3.5, Augendurchmesser nicht ganz 6, Durchmesser des Trommelfells etwas über 2, Entfernung der Schnauzenspitze vom Auge 7, des Trommelfells vom Auge 1.5, Rumpflänge 36.5, Vorderbein 32, Hinterbein 90, Unterschenkel 30, Fersenhöcker 2.5, Innenzehe, vom Fersenhöcker an gemessen, 6.5.— ♀ aus Piemont: Totallänge 58, Länge des Kopfes 18, Kopfbreite 18, Kopfhöhe etwas über 7, Interpalpebralraum 4, Augendurchmesser 5.5, Durchmesser des Trommelfells 2, Entfernung der Schnauzenspitze vom Auge 4, des Trommelfells vom Auge 2, Rumpflänge 50, Vorderbein 35, Hinterbein 104, Unterschenkel 34, Fersenhöcker 2.5, Innenzehe, vom Fersenhöcker an gemessen, 7.—Die Länge des erwachsenen Thieres beträgt, nach Camerano, durchschnittlich beim Männchen 55, beim Weibchen 68 mm.

Färbung und Zeichnung.

Die Grundfärbung, von welcher die dunklere Zeichnung sich abhebt, spielt in den verschiedensten Schattirungen von einfarbig Hellbräunlich oder Gelbgrau an bis zum Kupferroth oder Dunkelbraun und wie beim Springfrosch sind auch bei R. Latastei die Weibchen gewöhnlich lichter, die Männchen dunkler gefärbt. Oberseits einfarbige Exemplare kommen wohl nie vor; die Körperoberseite scheint meistens schwarzbraun oder graubraun gefleckt oder punktirt zu sein. Auf der Nackengegend hebt sich mehr oder weniger deutlich eine \/-förmige Zeichnung ab; die Lider zeigen nach innen zu fast immer einen dunklen Flecken, welcher mit dem entsprechenden des anderen Lides durch einen Strich verbunden ist und von einem anderen, der sich der Mittellinie des Kopfes entlang zieht, durchkreuzt wird, mitunter aber ist diese Kreuzzeichnung nur durch undeutliche Makeln angedeutet; die Frenalgegend

ist dermassen mit Dunkelbraun durchsetzt, dass sie bedeutend dunkler als die Oberfläche des Kopfes aussieht, nur nach unten hin tritt der helle Untergrund zutage, zu einem regelrechten hellen Oberkieferstreifen kommt es aber hier nicht, ein solcher tritt erst unterhalb des Auges auf, und umsäumt den spitz auslaufenden und sich fast bis zur Insertionsstelle des Vorderbeines hinziehenden, bei dunklen Stücken dunkelbraun, bei helleren dagegen graubraun oder hellbraun, dunkelbraun gefleckt erscheinenden Ohrfleck; der Ohrfleck ist heller als bei R. agilis. Der Schnauzenkante entlang zieht sich ein Streifen hin, welcher stets dunkler gefärbt ist als die Zügelgegend; oben wird dieser Streifen von einem, auch auf den freien Rand des Oberlides übergehenden und über dem Ohrfleck noch nachweisbaren Saume begleitet. Der Rücken ist mit undeutlich abgegrenzten Flecken besetzt, welche mitunter sich ausdehnen und durch allseitiges Zusammenfliessen zur Grundfarbe werden, auf der dann der Rest der einstigen Färbung als helle, meistentheils rundliche Flecken oder Arabesken zu erkennen ist; bei derart gekleideten Stücken spielt die dunkle Zeichnung mit Vorliebe ins Violettgraue. In anderen Fällen tritt die Fleckung scharf hervor, meistens sind es Punkte oder runde Fleckchen, welche in grösserer Anzahl vorn und ganz hinten am Rücken sowie auch den drüsigen Wülsten entlang eingestreut sind und durch gegenseitiges Zusammenfliessen dunkle Umsäumungen an den nicht durchweg durch ihre lichtere Farbe von der Umgebung sich abhebenden Wülsten bilden können. Die Leibesseiten sind etwas heller als der Rücken, gegen die Achselgegend hin röthlichgrau, gegen die Hinterbeine gelblich und undeutlich gefleckt; auf den hell graubraun, bei brünstigen Individuen röthlichgrau oder röthlichgelb kolorirten Hinterbacken sind helle Wärzchen eingestreut. Bei besonders intensiv punktirten oder gefleckten Individuen können ferner die dunklen, mehr oder weniger deutlichen Querbänder an den Hinterbeinen nahezu gänzlich verschwinden und durch ziemlich dicht gestellte dunkle Punktflecken ersetzt werden. Die Vorderextremitäten haben nur Andeutungen von dunklen Querbarren und auch das nicht immer; der Oberarmstreifen ist bald dunkler, bald heller, bisweilen durch gruppenweise angeordnete Punktflecken ersetzt, er ist meistens heller als bei R. iberica; der dunkle Streifen längs der Hinterseite des Vorderbeines kann gleichfalls durch eine Fleckenreihe vertreten werden, oder aber fast gänzlich ausbleiben, ebenso der vorn am Oberschenkel, aussen am Unterschenkel und an der Fusswurzel und Sohle bis zur Spitze der 5. Zehe

sich hinziehende dunkle, bei intensiv gezeichneten Exemplaren hell umsäumte Streifen; mitunter ist eine Spur desselben nur am Knie sichtbar, mitunter aber tritt er im Gegentheil sehr dunkel und namentlich auf der Unterseite der Fussohle und des Fusses sehr breit auf. Die Körperunterseite ist vorherrschend weisslich, doch nicht selten auch gelblich oder röthlich; Kehle, Brust sowie auch in vielen Fällen der Bauch tragen graue, graubraune und beinahe schwarze Nebel-, Puder- oder Sternflecke, welch letztere durch gegenseitiges Zusammenfliessen eine an der Kehle, bisweilen von Roth, Rosa und Gelb durchsetzte Marmorzeichnung erzeugen; diese Zeichnung überzieht wie es scheint niemals die ganze Kehle, die Grundfarbe tritt vielmehr in der Mitte der Kehle deutlich zum Vorschein und bildet hier ein medianes Band, das sich mit einem anderen, bisweilen scharf ausgeprägten, Kehle und Brust trennenden Bande vereinigen und somit eine Figur bilden kann, die etwa der Form eines umgekehrten T ähnlich sieht (Vergl. Fig. 4 auf Taf. I in der Monografia degli Anfibi anuri von Camerano, l. c.). Spuren von Gelb und Roth finden sich namentlich zur Brunstzeit auch an der Brust vor. Der Bauch ist stets weniger dunkel gezeichnet und öfters auch fleckenlos, einfarbig ebenso wie die Unterseite der Vorder- und Hinterextremität mit Ausnahme des gefleckten Handtellers und der graubraunen, dunkel gefleckten Sohle; die gelblichen Gelenkhöcker sowie auch der Fersenhöcker sind oftmals dunkel bestäubt. Die Iris ist auf Goldgrund mit wenig zahlreichen Adern durchsetzt, vorn und hinten tritt das dunkle Pigment etwas stärker zutage, verschwindet aber am Rande der Pupille unten und oben gänzlich, wodurch dieselbe von einem Goldsaume umgeben erscheint. Camerano theilt uns mit, dass zur Begattungsz:it die Farben lebhafter und gesättigter aufzutreten pflegen; das Männchen erscheint dunkler, beinahe schwarz, mehr eintönig gekleidet und man möchte sagen, wie von einem bläulichgrauen Nebel umgeben. Dass zu dieser Zeit die dunkle Zeichnung sowie auch das Roth der Kehlgegend schärfer hervorzutreten pflegt, habe ich bereits erwähnt.—Die jungen Exemplare sind den Alten im Allgemeinen sehr ähnlich, nur kommen bei ihnen die schönen röthlichen Tinten an der Kehle nicht oder nur sehr wenig zur Geltung.

Aeussere Geschlechtscharaktere.

Das Männchen zeigt im Hochzeitskleide ein anfangs graue, später aber bräunliche, ziemlich stark entwickelte Schwiele, die sich

vom Daumenballen über die Oberfläche und den Innenrand des Daumens ausbreitet; sie ist meist mehrfach eingebuchtet und zerfällt dadurch in Abtheilungen. Da die Stimmsäcke bei dieser Species fehlen, so sind die Geschlechter ausserhalb der Paarungszeit äusserlich nur daran zu erkennen, dass Daumen und Vorderarm beim Männchen dicker und weniger biegsam erscheinen als beim Weibchen.

Lebensweise. Abbildungen.

Ueber die Lebensweise der R. Latastei ist noch sehr wenig bekannt; man weiss eigentlich nur, dass sie gern in Gesellschaft von R. agilis lebt, dabei aber, wie Camerano ausdrücklich hervorhebt, ihre specifischen Merkmale stets beibehält, und bereits gegen Ende des Winters zum Laichen schreitet. Die aus Varese Ende Januar von Camerano erhaltenen Exemplare hatten schon ihr Hochzeitskleid angelegt. Einer Angabe Boulenger's zufolge ähnelt ihre Stimme sehr derjenigen von R agilis, ist aber durchdringender als bei dieser; auch soll, nach demselben Forscher, R. Latastei sich mit grosser Leichtigkeit bewegen und hierin der Agilis nicht nur nachstehen, sondern dieselbe sogar übertreffen; meiner Ansicht nach aber dürfte diese Art in der Springkunst kaum mit R. agilis oder iberica wetteifern können, denn sie ist, wenigstens in der Gefangenschaft, schwerfälliger als diese beiden und nähert sich hierin eher der R. muta. Die aus Florenz stammenden, mir von Turin Anfang März nach Nizza übersandten brünstigen Thiere kamen von der kurzen Reise derart erschöpft an, dass sie sich erst nach einigen Wochen bei ausserordentlich sorgsamer Pflege erholten. Ende März legte eine Weibchen ohne Beihülfe des Männchens ihren, zu einem unregelmässig geformten Klumpen vereinigten Laich ab, der aus 307 in Gallertkugeln eingeschlossenen hellbraunen, dunkelbraun gefleckten Laichkörnern bestand; die einzelne Gallertkugel hatte 5—6, das Laichkorn 2 mm. im Durchmesser. Die Larve von R. Latastei kennen wir noch nicht.

Das Werk von Camerano „Monografia degli Anfibi anuri italiani" enthält drei kolorirte Abbildungen der R. Latastei, wovon die eine (Taf. I, Fig. 4) die Kehle, die zwei anderen (Fig. 2 und 3) ein Männchen und ein Weibchen, von oben gesehen, veranschaulichen. Camerano hat ferner eine Zeichnung des Skeletts halbschematisch gegeben (Taf. II, Fig. 2) und die Seitenansi ht des Kopfes sowie die untere Fläche des Fusses beim Weibchen und Männchen abgezeichnet (Holzschnitte 29 und 30).

Vorkommen.

Die Lastei wurde bisher nur in Ober-Italien beobachtet, dürfte aber wahrscheinlich auch im Süden der Halbinsel vorkommen. In Ober-Italien schliesst ihr Vorkommen das der R. agilis absolut nicht aus, wie es irrthümlicher Weise angegeben worden ist, im Gegentheil das Zusammenleben beider Arten an denselben Lokalitäten ist von einigen Punkten bekannt. Man kennt R. Latastei bis jetzt von folgenden Orten: aus Venedig und Treviso (Ninni, 165); aus Valle di Marcellise (De Betta), Cordovado (S. Vito al Tagliamento), S. Daniele del Friuli, aus den Umgebungen von Calcinaro in der Veroneser Ebene, sowie aus Castelfranco Veneto (140); aus der Umgegend von Mailand, woher die Originalexemplare dieser neuen Art stammen sollen (9.—S. 46; 132.—S. 180), aus Cavenago d'Adda und Bertonico in der Provinz von Lodi (Lombardei, nach De Betta) und aus der Umgebung von Varese (13); vom Monte Morello bei Florenz und aus dem Piemont (224). Dass das Thier in der Umgegend von Perugia vorkommt, schliesse ich aus einer Sendung von den Herren Prof. Andrea Batelli und Frizzi. Endlich erfahren wir durch Böttger, dass diese Art auch in Bosnien und in Griechenland beim Dorf Musinitza im Korax-Gebirge (Grenze von Aetolien und Doris), in etwa 1800 M. Meereshöhe angetroffen worden ist (270.—S. 148).

6. RANA IBERICA, BLGR. 1879.

Literatur und Synonymik.

R. iberica *Boulenger*, in Bull. Soc. Zool. de France, IV, p. 177; Cat. Batr. Sal. Coll. Brit. Mus. London, 1882, p. 46. *Böttger*, in Sitzungsber. d. k. preuss. Akad. d. Wiss. zu Berlin. Physikal-math. Cl. 1887, S. 175.

Aeusserer Habitus.

Auf der pyrenäischen Halbinsel werden die vorbeschriebenen Arten theilweise oder gänzlich ersetzt und vertreten durch eine Verwandte, welche den Namen iberica sehr mit Recht trägt, weil sie nur in Spanien und namentlich in Portugal zu leben scheint.

Dieser Frosch vereinigt in sich mehrere Charaktere von R. muta, R. agilis und R. Latastei und hat ausserdem manches mit der letzteren gemein, so dass er als Uebergangsform von der einen zu den anderen Species betrachtet werden könnte. R. Latastei nimmt bekanntlich die Mitte zwischen R. muta und R. agilis und steht der letztgenannten etwas näher als der anderen, während R. iberica im Gegentheil im allgemeinen eine grössere Aehnlichkeit mit dem Grasfrosch zeigt; die Unterschiede zwischen ihr und der Muta sind jedoch sehr markant denn es genügt das Hinterbein bei R. iberica nach vorn zu strecken und an den Körper zu legen, um wahrzunehmen, dass es länger ist, indem es mit dem Tibiotarsalgelenk über die Schnauzenspitze hinausragt, während bei R. muta das untere Gelenk des Unterschenkels kaum die Schnauzenspitze erreicht; darin sieht in Rede stehende Art eher der R. agilis und R. Latastei ähnlich, unterscheidet sich jedoch von der ersteren namentlich durch die Grösse und Lage des Trommelfells und von der letzteren namentlich dadurch, dass ihr Auge und Trommelfell etwas grösser sind, ihr Fersenhöcker aber kleiner und ihre Haut rauher ist und vor allem dadurch, dass die Länge ihres Fersenhöckers dem halben Durchmesser des Trommelfells gleicht oder nur ein klein wenig grösser ist. Wenn bis jetzt angenommen worden ist, dass das Hauptunterscheidungsmerkmal zwischen der Latastei und Iberica darin bestehe, dass bei jener der erste Finger länger sei als der zweite, bei dieser hingegen diese beiden Finger von gleicher Länge seien, so muss darauf entgegnet werden, dass die Länge dieser Finger bei beiden Arten variabel ist und wie dem Systematiker zum Trotz bei R. Latastei aus Toscana Finger 1. und 2. gleich lang sein können, während bei R. iberica im Gegentheil der 2. Finger wenn auch nur wenig, so doch merklich länger sein kann als der 1. Finger.

Der Körper ist in der Regel schlank, der Kopf etwa so lang als breit, mit ziemlich langer, zugespitzter Schnauze, steil abfallenden Seiten, mässig vorgezogener Oberlippe und platter Oberseite. Die Augen sind gross und stark vortretend; die Breitenausdehnung des oberen Lides ist ungefähr gleich der Entfernung der Augenhügel von den Nasenlöchern. Das etwa in der Mitte zwischen Auge und Schnauzenspitze, unter der Schnauzenkante sich befindende Nasenloch ist fast um $^1/_2$ Augendurchmesser vom Auge entfernt; seine Entfernung vom Auge beträgt etwas mehr als die Hälfte und etwas weniger als drei Viertel des Abstandes der Nasenlöcher

von einander. Das Auge und das Trommelfell sind etwas grösser als bei R. Latastei, hingegen misst die Entfernug des Trommelfells vom Auge bei der letzteren etwas mehr als bei Iberica; bei R. iberica kann der Durchmesser des Trommelfells die halbe Augenlänge etwas übertreffen oder im Gegentheil dieselbe nicht erreichen; die Entfernung des Trommelfells vom Auge ist etwas grösser als der halbe Durchmesser des Trommelfells. Die Pupille erweitert sich queroval und zeigt einen in der Mitte winklig gebrochenen unteren Rand, während der obere Rand stets einfach gewölbt zu sein scheint. Die Zunge ist breit und lang, hinten stark bogenförmig eingeschnitten und zweilappig. Die Vomerzähne bilden zwei schwach gebogene, die obere Grenzlinie der Choanen nicht erreichende, nach hinten konvergierende Reihen. Aeussere und innere Stimmsäcke fehlen.

Der Vorderarm ist etwas länger als der Unterschenkel. Am Handteller sind drei ziemlich schwach ausgeprägte und unter einander fast gleich grosse, längliche Ballen sichtbar, von denen der eine dem Daumen, der zweite dem dritten Finger und der dritte dem vierten Finger entsprechen; der Daumenballen kann etwas schmäler erscheinen als der äussere Ballen. Die ersten zwei Finger sind entweder gleich lang, oder aber der erste Finger ist ein klein wenig länger als der zweite, während der dritte Finger um die Länge von anderthalb Gliedern oder etwas weniger länger als der vierte und nicht ganz um die Länge von zwei Gliedern länger als der erste Finger ist. Die schlanken Finger sind mit ziemlich stark entwickelten Gelenkhöckern versehen; etwas vor dem ersten Gelenk am zweiten sowie auch am dritten und fünften Finger zeigt sich ein etwas schwächer vorspringender Höcker. Die Hinterbeine sind lang; bei nach vorn gelegten Beinen überragt das Tibiotarsalgelenk die Schnauzenspitze meistens um ein Geringes; das Knie kann die Achselgrube erreichen, die Tibia ist dabei etwas kürzer als die Ausgestreckte Vorderextremität und nicht ganz doppelt so lang wie die Fusswurzel, die ihrerseits etwas kürzer ist als die grösste Breitenausdehnung des Kopfes. Der Fersenhöcker ist sehr schwach entwickelt, wohl kleiner als bei irgend einer anderen braunen Rana, weich, länglich rund, einem Wulst oder einem Gelenkhöcker ähnlich, nur etwas grösser, wenig länger als ein Viertel der Innenzehe, vom Fersenhöcker gemessen, und stets merklich kürzer als der Duchmesser des Trommelfells und bisweilen nur halb so lang als dieser. Der äussere Metatarsalhöcker kann fehlen. Bei den mir vorliegenden abgelaichten Weibchen ragen die

Endphalangen an der 1. und 2. Zehe, anderthalb Glieder an der 3. und 5. Zehe und zwei bis zwei und einhalb Glieder an der 4. Zehe aus der Schwimmhaut heraus. Beim brünstigen Männchen sind die Schwimmhäute etwas mehr ausgedehnt, denn sie reichen bis über die Wurzel der Endphalanx an der 1. Zehe, bis zur Wurzel dieser Phalanx an der 2., 3. und 5. Zehe und bis zur Basis der vorletzten Phalanx an der 4. Zehe. Die Schwimmhäute sind somit bedeutend kürzer als bei R. Latastei. Die Gelenkhöcker mässig stark, an den Zehen schwächer entwickelt als bei R. Latastei.

Die Haut fühlt sich auf der Körperoberseite ziemlich rauh an, namentlich ist der Hinterrücken ziemlich dicht mit höckerartigen und harten Wärzchen besetzt; auch auf der Oberseite der Hinterextremitäten und sogar an der Sohle und der Unterseite der Fusswurzel, ferner in der Aftergegend treten Granulationen und Höcker hervor. Ein junges Weibchen, das mir augenblicklich lebend zur Verfügung steht, sieht hinten geradezu wie stachelig aus. Die Oberseite des Fusses, der Vorderarm und die Bauchfläche sind glatt. Vom hinteren Winkel der Augenlider erstreckt sich bis zum Anfang des Schenkels jederseits ein mehr oder weniger breiter wellig verlaufender drüsiger Wulst; längs der Oberkinnlade und über dem Temporalfleck verläuft ein anderer, etwa unter dem Auge entspringender und auch hinter dem Mundwinkel sich hinziehender breiter Wulst; die Frenal- und Temporalregion sowie auch mitunter die Kopfoberfläche erscheinen mit körnigen Warzen besetzt.

Masse in mm. ♂ aus Coimbra: Länge des Körpers 30.5, des Kopfes 10.5, Breite des Kopfes 10, dessen Höhe 4.5—5, Interpalpebralraum etwas über 2.5, Durchmesser des Trommelfells 1.5, Augendurchmesser zwischen 2.5 und 3, Entfernung des Auges von der Schnauzenspitze 4.5, vom Trommelfell nicht ganz 1, Rumpflänge 20, Vorderextremität 19, Hinterextremität 60, Unterschenkel 19, Fersenhöcker 1, Innenzehe, vom Fersenhöcker an gemessen, 4.—♀ aus Coimbra: Länge des Körpers 51, des Kopfes 17, Breite des Kopfes 16.5, dessen Höhe 7, Interpalpebralraum 4, Durchmesser des Trommelfells 3, Augendurchmesser 5, Entfernung des Auges von der Schnauzenspitze nicht ganz 7, vom Trommelfell 2, Rumpflänge 34, Vorderextremität 30.5, Hinterextremität 89, Unterschenkel 29, Fersenhöcker nicht ganz 2, Innenzehe, vom Fersenhöcker an gemessen, 7.

Färbung und Zeichnung.

Färbung und Zeichnung variiren bis zu einem gewissen Grade; in der Färbung des Männchens herrscht oberseits ein mehr oder minder lichtes Braun, in der des Weibchens Braungelb, Braunroth und Gelbrosa vor, jedoch kommen ebenso gut hellfarbige Männchen wie dunkel kolorirte Weibchen vor. Bei den hellen Stücken tritt wohl nur selten eine unregelmässige dunkel- oder graubraune Marmorzeichnung oder Fleckung auf der Rückenfläche deutlich zum Vorschein, meistens sind nur wenige verwischte Flecken am Kopf und Rücken zu sehen, während die Leibesseiten, namentlich gegen den Bauch zu, etwas stärker gemarmelt erscheinen; zu der Marmorzeichnung können sich noch dunkelbraune oder schwärzliche Punkte gesellen, die an den Leibesseiten, insbesondere den Seitenwülsten entlang, in ziemlich grosser Anzahl, am Rücken aber wenig zahlreich eingestreut sind; diese Punkte, welche sich meistens auf den Wärzchen befinden, können prachtvoll rosaroth und die Marmorzeichnung auf den Leibesseiten gegen die Wurzel der Hinterbeine bei besonders hell, gelbrosa und seitlich gelb kolorirten Individuen auf ein Minimum reducirt erscheinen; in diesem Fall tritt das Hellbraun nur am Ohrfleck, an der Schnauzenkante und mitunter fleckcheweise auch auf der oberen Kopffläche vor, während die Querbarren an den hinteren Extremitäten schön rosaroth gefärbt erscheinen; mitunter, so bei stark bewarzten, frisch gehäuteten Weibchen während ihres Wasseraufenthaltes, nimmt die rosarothe Farbe dermassen überhand, dass die Thiere ein gleichmässig röthliches Gewand zu haben scheinen; von der für R. iberica charakteristischen dunklen Zeichnung am Bauch ist zuweilen nichts, und an der Kehle nur noch eine Spur davon zu sehen, hingegen aber tritt der dunkle Fleck an der Vorderseite des Oberarmes als sehr schmaler dunkelbrauner Streifen stets sehr deutlich zutage. Dieser Streifen ist auch bei den dunkelgefärbten Individuen recht schmal und mitunter zackig. Der Strich der Oberkinnlade, der bei den hellfarbigen Stücken ganz hell braun und metallischglänzend erscheint, der Frenalstreifen, sowie auch der Trommelfleck zeichnen sich bei den dunkelfarbigen R. iberica durch ihr tiefes Braun aus und sehen bisweilen schwärzlich aus; vom braunen Fond ihres Rückens heben sich deutlich dunkelbraune isolirte oder zu einer unregelmässigen Marmorzeichnung verschmelzenden Flecke ab; im Nacken tritt oftmals eine mehr oder

weniger dunkle Figur zum Vorschein, welche die Form eines umgekehrten V nachahmt; die Kopfoberseite ist dunkel gepunktet und mit einem quer zu Scheitel und Lidern gestellten, mehr oder weniger ausgesprochenen Streifen versehen; der helle, silberglänzende weissliche oder aber gelbliche, unterhalb des Auges und des Trommelfells sich hinziehende Streifen kommt hier mehr als bei der hellgefärbten Form zur Geltung, auch sind die Leibesseiten bedeutend stärker dunkelbraun gefleckt und gegen die Bauchgrenzen hin deutlicher auf gelblichem Grunde marmorirt als wie bei dieser. Sowohl die vorderen als auch die hinteren Extremitäten sind bis zu den Finger- oder Zehenspitzen deutlich der Quere nach dunkelbraun bebändert. Längs der Hinterseite des Vorderbeines sowie auch der Vorderseite des Oberschenkels, der Aussenseite des Unterschenkels und der Unterseite der Fusswurzel und des Fusses entlang bis zur Spitze der 5. Zehe zieht sich ein mitunter von hellen, gelblichen oder weisslichen Strichen oder Flecken unterbrochener oder umsäumter Streifen hin. Die Unterseite des Körpers ist weisslich, rosaweiss oder schmutzig weiss; die Kehle ist stets, wenn auch nur spurweise gefleckt; bei stark gefleckten und dunklen Stücken sind die Kehlseiten stark bräunlich oder schwärzlich mit Beimischung von Rosa gezeichnet, oder auch nur überflogen, ebenso Brust und Bauch namentlich vorn; ein Mittelband heller Grundfarbe tritt deutlich an der Kehle zum Vorschein, es stösst an einen ähnlichen Streifen, der Kehle und Brust trennt, oder aber es durchkreuzt ihn und geht auch auf die Brust über; im ersteren Fall entsteht die Figur eines umgekehrten T, im letzteren die eines Kreuzes; in dieser Hinsicht sieht R. iberica sehr R. Latastei ähnlich. Der Unterschenkel ist unterseits gelblich oder röthlich, fleckenlos, der Oberschenkel aber zeigt bisweilen einige dunkle Tupfen; die Hinterbacken haben zwischen den dunklen schriftartigen oder marmorirten Zeichnungen gelbliche oder röthliche Wärzchen eingestreut; die Fusssohlen sind auf braunem Grunde dunkel braun und die Schwimmhäute schwärzlich bestäubt; die Gelenkhöcker und der Fersenhöcker sind bald von der Farbe der Umgebung, bald aber gelblich. Die Iris ist in ihrer unteren Hälfte, namentlich aber vorn, hinten und unten in der Mitte dunkelbraun oder schwärzlich pigmentirt, so dass das Goldgelbe gewöhnlich nur oben und am Pupillenrand in seltenen Fällen auch unten linker- und rechterseits von der eingeknickten Stelle des Pupillenrandes zur Geltung kommt. Ganz frei von dunkler Bestäubung ist auch die obere Irishälfte nicht; Goldglanz tritt vorzugsweise bei frisch-

gehäuteten brünstigen Thieren längs der Seitenwülste, auf den Schenkeln, an den Leibesseiten, sowie auch hie und da am Rücken, an den Lidern und sogar an der Kehle auf; auch am Trommelfell kann Goldschimmer zutage treten. Ausser diesen Zierden können bisweilen bei dunklen Stücken auch rothe Flecke vorn an der Wurzel des Vorderbeines, am Vorderbeine selbst und den drüsigen Wülsten entlang auftreten; der helle Wulst unter dem Trommelfell und die Oberseite der Fusswurzel nach innen zu können ausserdem roth überflogen erscheinen. Zwischen den einjährigen und ausgewachsenen R. iberica habe ich hinsichtlich des Farbenkleides keinen namhaften Unterschied zu finden vermocht.

Aeussere Geschlechtscharaktere.

R. iberica nähert sich hierin R. agilis, bei welcher Art sich die Geschlechter ausser während der Laichzeit weniger unterscheiden als bei R. muta. Zur Brunstzeit findet sich am Daumenballen, am Innenrande und auf der Oberseite des Daumes bei männlichen Iberica eine graue oder bräunliche Schwiele, welche sich aber nicht über die Endphalanx auszudehnen pflegt. Aeussere und Innere Stimmsäcke fehlen. Der Kopf ist beim Männchen etwas schmäler als beim Weibchen und seine Kniebeuge erreicht oder überragt die Achsel, während bei den mir zu Gebote stehenden Weibchen die Kniebeuge kaum die Achsel erreicht.

Lebensweise.

Ueber das Freileben der R. iberica ist wenig bekannt, vielleicht auch wenig zu berichten. Ich habe erst kürzlich junge Exemplare durch Herrn Adolpho F. Moller erhalten und bin leider noch nicht in der Lage die wenigen Mittheilungen, die wir Boscà (Bull. Soc. Zool. de France, V, p. 259) und Boulenger (ibidem, IV, p. 180) verdanken, in erwünschtem Masse zu vervollständigen. Bei Boscà finden wir nur folgendes: Se trouve dans les ruisseaux et dans les sources, et parmi les herbes de leurs bords. Elle ne s'éloigne pas des eaux. Lorsque les individus sont découverts on les prends aisement au filet". Dem fügt Boulenger hinzu: „R. iberica a les mouvements très-lestes et execute des bonds d'une étendue considérable. Sa voix, en juillet, ressemble plus à celle de R. agilis qu'à celle de R. fusca". Bei meinen Pfleglingen habe ich keinen anderen Ton gehört, als eine feines, rasch hin-

tereinander ausgestossenes pi-i-i-i, das in der Regel mit einem „Ks“ abgeschlossen wird und dem Quiken einer jungen Maus nicht unähnlich ist [1]). Offenbar ist dies nur ein Angst- oder Schmerzenslaut, denn er wird nur dann hörbar, wenn das Thier gequält oder erschreckt wird. R. iberica scheint ängstlicher zu sein als irgend eine andere Art von braunen Fröschen, mitunter genügt es, dass ein kleiner Triton sich ihr nähert und ihr Angstgeschrei nimmt kein Ende. Meistentheils sowohl im Sommer, als auch im Winter sitzt sie im Wasser und verlässt es, wenigstens in der Gefangenschaft, nur dann, wenn es warm wird und erneuert werden muss; je kälter das Wasser ist, umso wohler scheinen sich diese eleganten Geschöpfe darin zu fühlen. Die Gefangenschaft erträgt diese Art nur bei ausserordentlich sorgsamer Pflege und da es interessant wäre ihre Lebensweise näher kennen zu lernen, so glaube ich hierselbst meinen Fachgenossen, welche in der glücklichen Lage sein sollten, dies seltene Thier lebend unter den Händen zu haben, empfehlen zu müssen, vor allem für die Reinlichkeit des Käfigs, in dem es gehalten wird, Sorge zu tragen, das Wasser in einem nicht allzu tiefen, mit Sand, Kieseln und grösseren Steinen versehenen Behälter stets frisch zu halten, die Erde nicht zu durchnässen und mit frischem Moos und Lykopodium zu bepflanzen und endlich R. iberica möglichst gesondert von allen übrigen Kriechthieren zu halten.—Die Larven sind meines Wissens nirgends beschrieben, bekannt ist nur, dass die von Boscà am 22 März in der Serra de San Mamede gefischten Quappen sehr klein waren und eine Länge von 0,024 hatten. Um diese Zeit herum traf Boscà ein Männchen mit Hochzeitsattributen.

Vorkommen.

Die Verbreitung dieser Art ist eine ziemlich geringe, indem sie ausschliesslich auf die iberische Halbinsel beschränkt zu sein scheint. Auf Grund der gegenwärtig vorhandenen Belegstücke werden folgende Fundorte genannt: Eskorial, Santander, Tuy (Monte San Julian), Pontevedra in Galicien (14.— S. 259), Bom Jesus do Monte in der Nähe von Braga (225), Serra do Gerez und Caldas do Gerez in Entre Douro e Minho (1.—S. 180), Valle Passos in

[1]) Ausgewachsene Weibchen, welche ich nachträglich aus Coimbra erhalten habe, stossen unangerührt ein leises Grunzen aus; die im Zimmer lebenden mittelgrossen Männchen lassen ein kurzes knarrendes Schreien „krr, krr“ hören.

Traz oz Montes (16), Beira und Coimbra (Sammlung v. Bedriaga, ded. A. F. Moller), Lissabon (Böttger, l. c.) und Serra de S. Mamede in Alemtejo (Boscà). Ihr Vorkommen in Andalusien bedarf, wie es scheint, noch der Bestätigung (226).

7. BUFO VULGARIS, LAUR. 1768.

Litteratur und Synonymik.

B. vulgaris *Laurenti*, Synops. rept. p. 28, 125. *Bonaterre* Tabl. Enc. Erpét. p. 16, № 11, pl. VI, fig, 1. *Daudin*, Hist. nat. Rept. vol. VIII, p. 139. Hist. nat. Rain. Gren. Crap. p. 72, pl. XXIV, *Bell*, Hist. of Brit. Rept. p. 105. c. fig. London, 1839. *Duméril* et *Bibron*, Erpétol. génér. t. VIII, p. 670. *Bonaparte*, in Mem. Accad. Sc. di Torino, ser. II, Tom. II, p. 385; Iconografia della Fauna italica, II, c. tab. *Tschudi*, Classificat. d. Batrach., in Mém. Soc. helvet. sc. nat. Neuchatel, II, p. 88. *Günther*, Cat. Batr. Sal. Brit. Mus. p. 569. *De Betta*, Erpetologia Prov. Venete e del Tirolo merid. p. 303. Verona. 1857; Rettili ed Anfibi, in Fauna d'Italia. Milano. 1874. *Guichenot*, Exp. sc. Algérie. Reptiles, p. 27. *Leunis*, Synops. d. Naturgesch. d. Thierreichs, I, S. 338. Hannover. 1860. *Schinz*, Europ. Fauna, S. 73. *Menke*, in Isis XX, S. 172. 1827. *Schlegel*, De Dieren van Nederland. Gewervelde Dieren, p. 32, tab. VIII. Haarlem. 1862. *Collin*, in Naturhist. Tidsskrift, 3 R. VI Bd. p. 325. *Steenstrup*, Bidrag til Bestemmelsen af de nordiska Arter af Rana og Bufo. Vidensk. Medd. fra den naturhist. Forening i Kbhn. 1869, №№ 1—5. Kopenhagen. 1869. *Sonnini* et *Latreille*, Hist. nat. Rept. t. I, p. 106. *Brehm*, Thierleben, VII Bd. S. 601. Fig. auf S. 596. Leipzig. 1878. *Fatio*, Faune d. Vertébrés de la Suisse, III, p. 387. *Schreiber*, Erpetologia europ. p. 134. *Strauch*, Essai d'une Erpétologie de l'Algérie. Mém. Acad. Imp. St. Petersb. (7) VII. 1862. *Lessona*. Studii sugli Anfibi anuri del Piemonte. Atti Accad. dei Lincei. Mem. Cl. Sc. fisiche, math. e nat. Ser. 3, vol. I, p. 1080, tav. IV, fig. 3, 4, 9, 11—19. *Leydig*, Die anuren Batrach. d. deutsch. Fauna, S. 12, m. Fig. *Boulenger*, Cat. Batr. Sal. Coll. Brit. Mus. p. 303; Proc. Zool. Soc. of London, 1880, p. 569. *Lataste*, Essai d'une Herpétologie de la Gironde, p. 283, pl. XI; Bull. Soc. Zool. de France, 1880, p. 66; Revue internat. d. Sc. 1878, pp. 492, 494; Le Naturaliste, 1880, p. 219. *Héron-Royer*, De la fécondité des batraciens anoures, in Bull. Soc. Zool. de France, 1878; Observations relatives à la ponte du B. vulgaris, in Bull. Acad. roy. de Belgique, 3 série, t. IX. 1885. *Franke*, Amphibien Deutschlands, S. 149. Leipzig. 1881. *Knauer*, Naturgesch.

d. Lurche, S. 123. Wien. 1878. *Guérin*, Iconogr. Règn. Anim. Cuvier, Reptiles, Pl. XXVII, fig. 1. *Fitzinger*, Neue Classificat. S. 65. *Camerano*, Monogr. degli Anfibi anuri italiani.—B. colchicus, *Eichwald*, Zool. spec. Ross. et Polon. III, p. 167. Vilnae. 1831.—B. Roeselii *Daudin*, Hist. nat. Rain. Gren. Crap. p. 77, pl. XXVII; Hist. nat. Rept. vol. VIII, p. 150, pl. 96. *Cloquet*, in Dict. Sc. nat. XI, p. 351. *Risso*, Hist. nat. princip. product. Eur. mér. III, p. 94.—B. terrestris major *Schwenkfelt*, Theriotropheum Silesiae, p. 159. Leipzig. 1603.—B. alpinus *Schinz*, Europ. Fauna, S. 73; Naturgesch. u. Abbild. d. Rept. S. 236. Taf. 96, Fig. 5; Fauna helvetica, p. 144.—B. ferruginosus, *Risso*, op. cit.—B. tuberculosus ibidem.—B. praetextatus *Boje*, in Isis 1826, S. 224.—B. palmarum *Cuvier*, Règn. anim. 1 édit. t. II, p. 94. 2 édit. t. II, p. 109. *Bibron et Bory de St. Vincent*, in Expéd. scient. Morée, III, p. 75, pl. XV, fig. 1.—B. commutatus *Steenstrup*, in Bericht üb. d. 24-te Versamml. d. deutsch. Naturforsch. in Kiel, 1847, S. 134.—B. spinosus, *Daudin*, Hist. nat. Rept. vol. VIII, p. 199. *Bose*, in Dict. Hist. nat. t. VI, p. 488.—B. ventricosus *Sonnini* et *Latreille*, Hist. nat. Rept. I, p. 108, fig. 2. Paris. 1802. *Daudin*, Hist. nat. Rain. Gren. Crap. p. 83, pl. XXX, fig. 2; Hist. nat. Rept. vol. VIII, p. 168. *Merrem*, Versuch eines Syst. d. Amphibien, S. 181.—B. cinereus *Daudin*, Hist. nat. Rept. vol. VIII, p. 141. Hist. nat. Rain. Gren. Crap. p. 73. Pl. XXV, fig. 1. *Merrem*, op cit. S. 182. *Koch*, in Ber. Senckenberg. naturforsch. Ges. 1872, S. 174. *Schneider*, Hist. amph. nat. I, p. 185. Jena. 1799—1801.—B. salsus *Schrank*, Naturhist. Briefe üb. Oestreich, I, S. 308. Salzburg. 1785. *Schneider*, op. cit. p. 213.—Phryne vulgaris *Fitzinger*, Syst. rept. I, p. 32. Wien. 1843.—Rana salsa *Gmelin*, Syst. nat. I, p. 1049, sp. 18. Lipsiae. 1788.—Rana rubeta *Linné*, Syst. nat. I, p. 355, ed. XII. Holmiae. 1766. *Gesner*, Hist. anim. quad. ovip. II, p. 460. *Schneider*, l. c. p. 227. *Linné*, Fauna suec. p. 101, sp. 276. 1761.—Rana bufo *Meyer*, Synops. rept. p. 8. *Sturm*, Deutsch. Fauna. Abth. III. *Shaw*, Gener. Zool. vol. III, part. I, p. 138, pl. 40. *Müller*, Prodr. Zoolog. Danic. p. 35, sp. 292. *Linné*, Syst. nat. ed. XIII. T. I. P. III, p. 1047, ed. X. T. I, p. 210; Fauna suec. sp. 275. *Wagler*, Natürl. Syst. d. Amphib. S. 207.—Gemeine Kröte, *Bechstein*, De la Cepede's Naturgesch. II. S. 425, Taf. 35, Fig. 1.—Crapaud commun *Lacepède*, Hist. nat. quadr. ovip. t. I, p. 568. *Cuvier*, Règne anim. 1 édit. t. II, p. 94.—Rana verucosissima *Pallas*, Zoograph. ross.-asiat. III, p. 17.—Bufo ferrugineus *Risso*, l. c. p. 94.—? B. japonicus *Camerano*, in Atti Accad. Torino, XIV, p. 884. 1879.—? B. vulgaris japonicus *Schlegel*, Fauna jap. Rept. p. 106, tab. II, fig. 5, 6. *Lataste*, in Bull. Soc. Zool. de France, 1880, p. 66.

Aeusserer Habitus.

Die gemeine Kröte zeigt einen ziemlich plumpen und zugleich kräftigen Körperbau und erreicht die grössten Dimensionen unter ihren europäischen Nächstverwandten. Der Rumpf ist an den Seiten mehr (♀) oder weniger stark bauchig aufgetrieben; seine Oberfläche ist je nachdem, ob das Thier schwimmt, zusammengekauert oder mit gehobenem Vorderkörper sitzt, entweder ziemlich abgeflacht oder gewölbt und in der Mitte vorn fast immer deutlich der Länge nach vertieft. Der Kopf ist in der Regel breiter als lang, mit kurzer, hoher vorn in bald spitzerem, bald stumpferem Bogen zugereundeter Schnauze (B. vulgaris acutirostris und obtusirostris bei Lessona, op. cit.). Die Schnauzenkante tritt bisweilen sehr deutlich zutage, wodurch die flache, zwischen den Augen mitunter der Länge nach äusserst schwach vertiefte Kopfläche triangulär erscheint. Die mässig grossen, kugelförmigen Augen treten stärker nach oben als nach aussen hervor; ihr Abstand von einander auf dem Scheitel ist grösser als die grösste Breite des oberen Lides und mitunter auch grösser als der Durchmesser des Augapfels; die Entfernung der Augenwinkel von einander ist kleiner als die Länge des 1. Fingers. Die Nasenlöcher sind von einander etwa so weit wie von den Augen oder vom Oberkieferrand entfernt, sie sind bedeutend näher nach der Schnauzenspitze als nach dem Auge gerückt; sie sind rundlich, ziemlich klein, weisen einen Randwulst auf und liegen eher seitlich als vorn. Die Kopfseiten sind in der Jugend und bei den Männchen beinahe senkrecht abfallend, die Mundspalte erstreckt sich bis ziemlich weit hinter das Auge. Die nahezu doppelt so lange als breite Zunge ist elliptisch und in ihrem hinteren Theile vollkommen frei und herausschlagbar (Fig. 1, Taf. V, in Fatio, Faune des Vertébrés de la Suisse, III); die Schallblase fehlt. Das wenig sichtbare, aber durch seine verhältnissmässige Glätte von der warzigen Umgebung leicht zu unterscheidbare, kleine, rundliche Paukenfell ist ungefähr halb so gross wie das Auge, oder wie die Entfernung des Nasenloches vom Augapfel. Die sehr stark vorspringenden, halbmondförmig gekrümmten, nierenförmigen oder einfach wulstförmigen Parotiden sind mindestens zwei Mal so lang wie sie breit sind und gleichen an Länge ziemlich genau ihrer Entfernung von der Schnauzenspitze; der Abstand der Parotiden von einander ist namentlich nach hinten sehr bedeutend, während vorn der Zwischenraum zwischen

ihnen nur ungefähr doppelt so gross ist wie der Interpalpebralraum; in äusserst seltenen Fällen sind sie fast geradeaus gerichtet. Die Pupille bildet einen feinen „Querspalt mit mittlerem punktförmigen Loch“ oder ein Dreieck, dessen grösster Winkel nach unten liegt, oder aber ein Queroval, dessen unterer Rand deutlich, dessen oberer Rand weniger deutlich in der Mitte winkelig eingeknickt ist und somit einem rautenförmigen Viereck nicht unähnlich sieht; dabei erscheinen sämtliche Pupillenränder stets, wenn auch nur schwach gewölbt, während die Augenwinkel eine Abrundung oder Abstutzung zeigen. Die Umgestaltung der in der stärksten Verengerung nur einen feinen Querspalt bildenden Pupille in ein stumpfwinkeliges Dreieck, dessen schwache und wenig oder auch gar nicht sichtbare Einkerbung am oberen Pupillenrande nachträglich deutlicher zum Vorschein kommt und schliesslich der Pupille die Rautenform verleiht, ferner die Erweiterung dieses Vierecks und seine allmähliche Umgestaltung in ein Queroval, an dessen unterem, sowie auch bisweilen am oberen Rande bei näherer Betrachtung noch immer Einknickungen zu sehen sind, geht rasch von statten, wenn das Thier aus dem grellen Licht in die Dunkelheit versetzt wird. Die vertikale Ausdehnung der Pupille kann mitunter derart zunehmen, dass die Pupille nahezu kreisförmig wird.

Die Vorderextremitäten sind beim Männchen bedeutend länger und kräftiger gebaut als beim Weibchen; über den Rücken nach hinten gestreckt, erreichen sie beim ersteren mit der Fingerspitze die Afteröffnung. Die gegen das Ende etwas verjüngten Finger sind ziemlich kurz; der 3. Finger ist der längste, der 4. und 2. sind an Länge gleich, oder der 4-te ist etwas länger als der 2-te; der 4. Finger ragt bedeutend über die vorletzte Gelenkstelle am 3. Finger hinaus. Die Subartikularhöcker stehen je paarig; es trifft sich aber auch, dass diese Höcker während des Aufenthaltes dieser Kröte im Wasser aufschwellen und sich zu einem einzigen Höcker vereinigen, wobei gewöhnlich eine schwach ausgeprägte furchenartige Vertiefung die Vereinigungsstelle andeutet. Auf der Unterfläche der Hand finden sich zwei stark entwickelte Ballen, von denen der grössere runde die Mitte der Handwurzel einnimmt, während der kleinere ovale Ballen an der Basis des Daumens sitzt. Die mässig verlängerten Hinterbeine erreichen, nach vorn gestreckt, mit dem äusseren Metatarsalhöcker entweder das Nasenloch, oder den Vorderwinkel des Auges (♂) oder sie reichen nicht ganz bis zur Achselgrube (♀). Der Unterschenkel ist, vom äusseren Fussballen an gemessen, etwas kürzer als der Kopf; die Unterschenkeldrüse

ist mässig entwickelt. Der Fersenhöcker springt sehr stark vor; er ist länglich und hat ein abgerundetes Ende. Der äussere Metatarsaltuberkel ist bedeutend kleiner, wenig vortretend und dem Handballen ähnlich; er befindet sich an der Basis der fünften und vierten Zehe. Die Zehen sind mässig verlängert, ziemlich abgeplattet und mit verhältnissmässig gut entwickelten, wenigstens halben Schwimmhäuten verbunden; die 5. Zehe erreicht die Wurzel der 2. Phalanx an der 4. Zehe. Bei den brünstigen Thieren reicht die Schwimmhaut bis zum letzten Gliede der vier kürzeren Zehen; an der längsten Zehe ist die Schwimmhaut am schwächsten entwickelt, so dass die drei letzten Phalangen blos mit einem Randsaum versehen erscheinen. Die Höcker an den Beugestellen der Zehen sind durch furchenartige Vertiefungen in zwei Theile zerlegt (Fig. 6, in Leydig, Die anuren Batrachier d. deutsch. Fauna).

Die ganze Oberseite des Thieres, mit Ausnahme der meistens glatten Ohrdrüsen und Scheitelgegend, ist mit grösseren rundlichen, mehr oder weniger zahlreichen und dicht gedrängten, bald glatten, bald mit Hornhöckerchen versehenen Drüsenwarzen und Warzen besetzt. Diese Hornhöcker laufen bisweilen spitz aus und sehen, da auch die Warze mitunter kegelförmig erscheint, genau aus wie Dornen oder stachelartige Auswüchse, die insbesondere an den Halsseiten und an den Extremitäten durch ihre Grösse auffallen; mit ähnlichen, aber schwächer entwickelten Dornspitzen können die Warzen am Rücken und namentlich an der Brust, der Kehle sowie auch an der ganzen Unterseite beim Weibchen und die Kehlgegend beim Männchen besetzt erscheinen (Textfigur 19, in Camerano's Monografia degli anfibi anuri italiani, l. c. Auch Fig. 77 und Fig. 78 bei Leydig, op. cit.). Die Dornen sind braun, bisweilen mit gelblicher Basis und heller Spitze. Auf der Unterfläche des Körpers sind die Warzen kleiner als oben, aber so dicht an einander gedrängt, dass sie nur durch linienförmige Zwischenräume getrennt sind. Die sogenannte Unterschenkeldrüse ist stets, die Ohrdrüse und die Scheitelgegend aber selten mit Warzen und noch seltener mit Hornhöckern besetzt. Die Drüsenöffnungen sind sehr gross und mit unbewaffnetem Auge deutlich sichtbar; die Parotiden und die Drüsenwarzen am Oberarm und Unterschenkel sehen wie mit der Nadel eingestochen aus. Erhabene Hautleisten an der Innenseite der Fusswurzel und Drüsenwulste werden bei B. vulgaris vermisst, höchstens sind vor der Wurzel der Vorderextremitäten und längs der Rumpfseiten bei Männchen oder bei abgemagerten Weibchen Hautfalten sichtbar; dagegen findet sich am

Rande des oberen Lides ein schmaler, aber beim lebenden Thiere stark vorspringender Wulst.

Masse in mm. ♂ aus Nizza: Körperlänge 98.5, Kopflänge 24.5, Kopfbreite 30.5, Kopfhöhe 14.5. Kopfumfang 84, Interpalpebralraum etwas über 7, vom Nasenloch bis zum Auge 5, Augapfel im Durchmesser circa 6.5, Internasalraum nahezu 5.5, Parotidenlänge 21, Grösste Breite der Parotis 8, geringste Entfernung der Parotiden vorn 12, grösste Entfernung derselben hinten 27, Trommelfell im Durchmesser 4, Vorderextremität 64, Hinterextremität 130, Unterschenkel im Fleisch 32, Fuss 41.—♀: Körperlänge 110, Kopflänge 32.5, Kopfbreite 35, Kopfhöhe 18, Kopfumfang 106, Interpalpebralraum 8, vom Nasenloch bis zum Auge beinahe 6.5, Augapfel etwas über 8, Internasalraum etwas über 5.5, Parotidenlänge 23.5, Breite der Parotis 10, Abstand der Parotiden vorn 19, hinten 36, Trommelfell im Durchmesser 4, Vorderextremität 67, Hinterextremität 119, Unterschenkel 37.5, Fuss 46.— Die Grösse der gemeinen Kröte nimmt von Norden nach Süden zu; Stücke aus dem Süden Europa's erreichen bisweilen bedeutende Masse und überschreiten die Länge von 20 cm. Der Rumpfumfang beim trächtigen Weibchen erreicht enorme Dimensionen, bei einem mir vorliegenden $10\frac{1}{2}$ cm. langen Individuum beträgt derselbe 21 cm. Nach dem Abwerfen des Schwanzstummels misst die junge Kröte 9 bis 10 mm.

Färbung und Zeichnung.

Die Oberseite ist gewöhnlich braun, manchmal ins Olivengrüne, häufiger ins Graue, Gelbliche und Kupferbraune (B. ferruginosus Risso) spielend. Ganz einfarbige, braune, umbrafarbene, bleigraue (B. cinereus Schneider), olivenfarbene, schwärzlichgraue oder röthliche (Rana rubeta Linné) Individuen sind ziemlich selten, in der Regel ist die Farbe der Oberseite ein Gemisch von Braun und Grau, mit eingemengten helleren oder dunkleren Fleckchen, welche bisweilen die Warzen einnehmen und von dunklen Randfleckchen begleitet sind. In vielen Fällen tritt eine Kombination von drei braunen Tinten auf, indem drei breite braune, dunkelbraun gefleckte Binden über den Rücken hinziehen und dazwischen etwas schmälere hellbraune, grau- oder gelblichbraune Zonen enthalten; die Ränder dieser Binden sind meistens gekerbt und ausgebuchtet; durch gegenseitiges Zusammenfliessen kann nicht selten ein Netzwerk entstehen, dessen Maschen durch die helle

Farbe ausgefüllt werden. Längs der Rumpfseiten zieht sich bisweilen eine Reihe sehr heller Warzen hin, welche sich von der sie umgebenden dunklen Zeichnung sehr deutlich abhebt; ähnliche helle, manchmal gelblichweisse, ziemlich grosse Warzen sind ausserdem, jedoch in geringer Anzahl, am Halse, hinter dem Mundwinkel und am After namentlich bei den Weibchen sichtbar. Die von aussen durch einen dunklen Streifen umsäumten Ohrdrüsen sind meistens einfarbig und heller gefärbt als der Rücken oder sie scheinen nur deshalb heller zu sein, weil sie in der Regel ganz glatt sind; etwas heller als der Rücken sind auch die Kopfseiten und die Kopfoberfläche. Die dunklen Hornhöcker auf den Warzen tragen zur Verdunkelung des Körpers bei; diese Höcker haben öfters eine helle Gipfelspitze und Basis. Die Extremitäten sind oberseits einfarbig oder dunkelbraun auf hellerem Braun mehr oder weniger stark gefleckt, Hand und Fuss sind in der Regel heller als der Rücken und haben nur spurweise angedeutete Flecken; Fersenhöcker und äusserer Handballen braun, stets dunkler als die übrigen Höcker und die Zehenspitzen. An der Wurzel des Vorderbeines vorn ist namentlich bei spanischen Stücken oftmals ein grosser dunkler Fleck vorhanden. Die weissgraue beinahe milchweisse, gelbliche oder bräunliche, einfarbige oder dunkel gefleckte und gemarmelte Unterseite des Körpers spielt im Frühjahre häufig ins Röthliche und ist bei den Weibchen dicht mit dunklen Höckerchen besetzt. Die Iris ist bei den mir zu Gebote stehenden Thieren goldgelb, stark roth geädert und schwarz umsäumt; hinten und namentlich vorn häuft sich schwarzes Pigment an, sodass die Iris in eine untere und obere Hälfte getheilt zu sein scheint; ausserdem wird die untere Hälfte durch einen senkrechten schwarzen Strich in zwei Theile getheilt. Nach Leydig ist die Grundfarbe der Iris ein helles Gelb, dem Orangegelb beigemengt ist, zu beiden Seiten mit etwas dunklem Pigment; nach aussen von dem Gelb soll sich ein grüngoldener Saum befinden.

Die Färbung und Zeichnung ist nach Alter, Standort, Geschlecht und Jahreszeit einigen Verschiedenheiten unterworfen. Die jungen Thiere, welche eben das Wasser verlassen haben sind sehr dunkel gefärbt; bei einjährigen Exemplaren tritt eine bedeutende Aufhellung der Farben ein (Vergl. Fig. 15, 17, 12 auf Taf. IV bei Lessona, l. c.); sie sind meistens oberseits lehmfarben, lederbraun, graubraun oder röthlich, bisweilen prachtvoll rosa, roth oder gelb, einfarbig oder nur spurweise gefleckt und mit etwas helleren Wärzchen an den Leibesseiten versehen; ihre Unterseite ist in der Re-

gel grau-weiss. Ein junger, ungefähr 33 mm. langer B. vulgaris aus Coimbra, den ich der Freundlichkeit des Herrn A. Moller verdanke, ist oben ziegelroth mit verwischten grauen Flecken. Die Ohrdrüsen, die oberen Lider und die Hinterbacken sind gelblichroth, heller als die Umgebung; den gelblichen Leibesseiten entlang verläuft eine hinter dem Auge entspringende graue Binde. Die Extremitäten sind oben grau auf ziegelrothem Grunde gefleckt; am After sitzen hochrothe Wärzchen. Bauchmitte und Seiten hochgelb, gegen den After hin fleischfarben; Kehle gelblich, Brust grau gefleckt, Unterseite des Fusses und der Fusswurzel hell graubraun. Ganz rothe, röthliche oder rosa (B. roseus Merrem) erwachsene Exemplare kommen auch vor, aber bedeutend seltener und scheinen hauptsächlich im hohen Gebirge, so z. B. zwischen Faide und Olivone, vorzukommen. Eine ebenfalls wohl nur im Gebirge lebende Form soll nach Schinz oberseits schwarzbraun, mit weissen schnörkelartigen Zeichnungen wie Arabesken, auf den Schenkeln weiss, braun quergebändert und unterseits schwarzbraun marmorirt sein (B. alpinus). Gelbe Individuen mit dicht stehenden dunkelbraunen Flecken, welche zuweilen marmorartig in einander verlaufen und mit intensiv braun auf gelbem Grunde gefleckten und gebänderten Extremitäten sind aus Nordspanien bekannt. Weit häufiger sind solche, deren Körperoberseite mit prachtvoll rothen Warzen oder grösseren rothen und veilchenblauen Flecken besetzt erscheinen. Dunkle Töne, namentlich solche, die eine Neigung ins Grüne zeigen, kommen vorzugsweise bei den Männchen vor, während die Marmorzeichnung am Bauche sowie die Bebänderung am Rücken eher dem Weibchen eigen sind; bei den ersteren sind die braunen Ballen und Höcker am Fuss und der Hand heller als bei letzteren. Während der schönen Jahreszeit pflegen die dunklen Zeichnungen schärfer abgegrenzt und die Farben lebhafter zu sein als im Winter; die erste Häutung im Frühjahre bewirkt schon eine merkliche Veränderung des Farbenkleides. Unter dem Einfluss der atmosphärischen Luft kann die Veränderung in der Farbe schnell vonstatten gehen. Leydig sah lichtgraue und lichtröthliche Individuen sich verdunkeln, schwärzliche Stücke bei Gewitterluft in schmutzig Braunroth sich verfärben und wiederum bei Südwind und Regen sich aufhellen und vermuthet, dass gar manche Zoologen, wenn sie von Farbenvarietäten des B. vulgaris sprechen, wohl keine Ahnung davon haben, dass es sich in den meisten Fällen nicht um feststehende, sondern veränderliche Zustände handelt (Vergl. Leydid, Ueb. d. allgem. Bedeckungen d. Amphibien, in Arch. f. mikroskop.

Anat. Bd. XII). Nach Koch wird der Habitus durch diese Veränderlichkeit weniger alterirt; mit der Veränderlichkeit der Grösse aber sollen sich auch feine Formenunterschiede finden, unter denen, laut demselben Forscher, besonders vier verschiedene Varietäten hervorgehoben zu werden verdienen. Ohne näher die Frage zu erörtern, ob B. vulgaris Varietäten-Abtrennungen zulässt, möchte ich hierselbst bemerken, dass Koch's Var. minor lediglich eine kleinere Gebirgsform der sogenannten „Var. typus" zu sein scheint, während sein vulgaris hybridus wohl nicht als Abart bezeichnet werden kann, weil Koch selbst ihn für eine Hybride von B. cinereus (=vulgaris) und B. viridis (=variabilis) hält. Ueber Var. medius, B. commutatus Steenstr., B. palmarum Cuv. und B. spinosus Daud. erlaube ich mir kein Urtheil zu fällen, glaube aber, dass unter diesen wohl nur „B. spinosus" als gute Abart gelten kann.

Aeussere Geschlechtscharaktere.

Das Weibchen ist vom Männchen schon durch die Körperform ziemlich leicht unterscheidbar; es ist grösser, der Rumpf ist gestreckter, der Bauch mehr aufgetrieben, gerundeter und dicker, die Gliedmassen kürzer als beim anderen Geschlechte. Bei näherer Untersuchung fallen ferner folgende Unterscheidungsmerkmale auf: Männchen.—Die Hinterbeine, nach vorn gestreckt, ragen über die Schnauzenspitze um die Fusslänge hinaus; der Oberarm ist etwas kürzer als der Vorderarm, seine Länge ist ungefähr der Entfernung des Mundwinkels von der Schnauzenspitze gleich; der Vorderarm ist nahezu dem Abstand zwischen den beiden Mundwinkeln am Kinn gleich; der Oberschenkel, vorn im Fleisch gemessen, und die Fusswurzel sind an Länge ziemlich gleich; Vorderarm dicker fleischiger, Ellenbogen stark eckig vortretend; Hand- und Fussballen, auch Zehenspitzen heller, Hornhöcker weniger zahlreich; dritte Zehe überragt merklich die Wurzel der 2. Phalanx an der 4. Zehe.— Weibchen.—Die Hinterbeine, nach vorn gestreckt, ragen über die Schnauzenspitze höchstens um einige Zehenglieder hinaus; der Oberarm ist bedeutend, bisweilen um die Hälfte kürzer als der Vorderarm, seine Länge ist höchstens der Entfernung des Mundwinkels vom vorderen Augenwinkel gleich; der Vorderarm ist bedeutend kürzer als der Abstand zwischen den beiden Mundwinkeln; der Oberschenkel ist merklich kürzer als die Fusswurzel [1]); Vor-

[1]) Nur bei einem geradezu stachelig aussehenden Weibchen aus Spanien ist der Unterschied in der Länge des Oberschenkels und der Fusswurzel weniger auffallend.

derarm dünner, Ellenbogen weniger stark eckig vortretend; Hand- und Fussballen, auch Zehenspitzen dunkler, Hornhöcker zahlreicher; dritte Zehe überragt kaum die Wurzel der 2. Phalanx an der 4 Zehe.—Das Männchen ist von dem Weibchen noch dadurch verschieden, dass es zur Paarungszeit am Daumen, am Innen- und Dorsalrand der zwei zunächst stehenden Finger, sowie am Innenrand des inneren Handballen dunkle Schwielen zeigt (Vergl. Fig. 5. in Leydig, Die anuren Batrachier d. deutsch. Fauna).

Larve.

Die Larven der gemeinen Kröte, die bekanntlich zu den grössten unserer europäischen Arten gehört, sind auffallend klein; ihre Gesamtlänge beträgt höchstens 29 mm. und das wohl nur selten, gewöhnlich aber werden sie nur 18 bis 25 mm. lang; die grössten mir vorliegenden Stücke haben eine Länge von $25\frac{1}{2}$ mm., wovon der Körper 10 mm. und der Schwanz $15\frac{1}{2}$ mm. misst; der Körperumfang beträgt ungefähr 19 mm.; der Schwanz misst in der Höhe $4\frac{3}{4}$ mm., die Hinterbeine sind $3\frac{1}{2}$ mm. lang und der Zwischenraum zwischen den Augen beträgt $2\frac{3}{4}$ mm. Der Kopf ist so gut wie gar nicht von dem Rumpfe geschieden, nur unterseits nimmt man an der Abflachung der Kehlgegend die Grenze zwischen Kopf und Rumpf, wenn auch sehr undeutlich, wahr. Von oben gesehen bilden Kopf und Rumpf eine eiförmige Figur; der Rücken ist flach gewölbt, der Kopf ist oberseits im hinteren Theile ziemlich flach, an der Schnauze gewölbt und nach vorn zu stark abschüssig mit flach bogenförmig zugerundeter Schnauze. Die kleinen Augen liegen eher seitlich als oben; der Raum zwischen den Augen ist mehr als doppelt so gross wie der Abstand der Nasenlöcher von einander. Das Nasenloch liegt viel näher dem Auge als dem Lippenrand, seine Entfernung vom Auge ist etwas geringer als der Raum zwischen den Nasenlöchern, während die Entfernung vom Lippenrand nahezu drei Mal so gross ist wie seine Distanz vom Auge. Das Nasenloch ist nach unten und vorn gerichtet und wird von einem kaum merklichen schmalen wulstigen Rande begrenzt. Die Mundöffnung ist sehr lang, länger als bei den Larven von B. calamita und B. viridis, denn sie erreicht die Breite des Interocularraumes und übertrifft dieselbe mitunter; ihre Längenausdehnung ist ferner grösser als die Entfernung des Nasenloches vom Lippenrand; die Oberlippe ist im stumpfen Bogen gerundet. Die Mundwinkel sind mit ziemlich langen, etwa wie Bart-

fäden aussehenden Papillen besetzt, während die wulstartig vorstehende Oberlippe sowohl, wie auch die Unterlippe zum grössten Theil am Rande mehr nach innen zu bezahnt erscheinen; die bezahnte Partie des oberen Mundrandes ist gewöhnlich länger als die am unteren Mundrande; diesen äusseren Zahnreihen schliessen sich oben eine in zwei laterale Stücke zerfallende Zahnreihe, welche bereits an der Unterfläche der Lippe gelegen ist, unten aber zwei ununterbrochene, oder eine ganze und eine andere— und zwar tiefer liegende—in zwei Theile getheilte Reihe an, welche an der Innenfläche der Lippe verlaufen. Die Zähnchen haben ziemlich lange, aber schmale Köpfe, deren Ränder 9 bis 13 lange Zacken aufweisen; der trichterförmig auslaufende Körper ist gleichfalls ziemlich schmal; es sitzen gewöhnlich zwei Ersatzzähne unter dem ausgebildeten Zahn. Die dunkelbraunen Kieferplatten treten nicht sehr stark vor. Das kleine Kiemenloch liegt links und ist ungefähr ebenso weit vom Auge als von der Ansatzstelle des Hinterbeines entfernt. Der Bauch erscheint nach hinten zu etwas stärker aufgetrieben. Die in der Mitte hinter den Beinen sich befindende, nach hinten und unten gerichtete, überall ziemlich gleichbreite Analröhre ist sehr lang, jedoch nur ein ganz klein wenig länger als der Flossensaum; bei der von mir gemessenen Larve erreicht sie fast 1 mm. an Länge; ihre Wandung ist ziemlich dick und da sie im Verhältniss zur Länge sehr schmal ist, so sieht sie genau wie ein Schlauch aus; hinten wird sie vom Flossensaum begrenzt. Der Flossensaum geht nicht auf den Rücken über; er ist sowohl oben als auch unten ziemlich hoch, mit flachbogenförmigen Rändern und breit abgerundetem Ende. Ganz junge Thiere sind stets tiefsammtschwarz, während ältere bisweilen auch schwarzbraun oder bräunlich kolorirt erscheinen können; bei dunkelfarbigen Individuen sind auf den Körperseiten sowie auf der Bauchseite kaum merkliche goldglänzende Punkte eingestreut, bei den etwas heller gefärbten Stücken treten diese metallisch glänzenden Punkte und Sternflecke in grösserer Anzahl auch an der Körperoberseite auf; Bauch und Kehle erscheinen mitunter dicht damit besetzt. Der Flossensaum ist oberseits und unterseits, je nachdem der Körper dunkler oder heller gefärbt ist, stets mit mehr oder weniger dunklen Sprenkeln versehen. Bei den vierbeinigen Larven hellt sich der Untergrund bis zu Hellbraun auf und es treten am Rücken und namentlich oberseits an den Beinen dunkle, bisweilen deutlich hell umsäumte Flecken auf. Die Hautdrüsen („Seitenlinie“) treten bei der Larve von B. vulgaris im Leben weniger als bei in Chromsäurelösung

getödteten Individuen auf. Es sind hier nämlich vier Hauptzüge heller Drüsen vorhanden, deren Zusammenhang unter einander ich nicht zu entdecken vermag. Zwei dieser Züge nehmen in der Nähe des Mundes ihren Ursprung und zwar fängt der eine oben an, umfasst das Nasenloch und Auge und zieht dicht am oberen Rande des Nasenloches und am unteren Rande der Augengrube vorbei, während der andere etwas oberhalb des Mundwinkels entspringt, sich nach oben in die Richtung des Auges erstreckt, einen Ast unten hin entsendet, um darauf sich nach unten hin zu senken, und wie es scheint, mit seinem Aste auf der Körperunterseite zusammenzutreffen. Die Vereinigung dieser beiden Hauptzüge dürfte längs des Wulstes an der Oberlippe stattfinden. Hinter dem Auge in der Nähe der postorbitalen Drüsenreihe entspringen ferner jederseits zwei dorsale, nach rückwärts mässig divergirende Züge ähnlicher Drüsen, die sich dem Rücken entlang hinziehen und auch auf die obere Schwanzhälfte sich fortsetzen, indem sie die Richtung nach oben gegen den Flossensaum hin einschlagen; an diesem angelangt, werden sie unsichtbar; die untere Reihe erstreckt sich etwas über den dritten Theil des Schwanzes, während die obere schon am Schwanzanfang den Flossensaum erreicht. Die vierte Reihe dieser Drüsen fängt vorn vom Kiemenloch an, umfasst dasselbe von oben bogenförmig, senkt sich darauf nach unten und zieht sich nach den Hinterbeinen hin. Diese Seitenorgane sind schon Lessona aufgefallen, nur finde ich, dass er ihre Vertheilung nicht richtig wiedergiebt; die Richtung, welche die Drüsenserien einschlagen, kann allerdings variiren, jedoch glaube ich kaum, dass bei B. vulgaris je nur zwei einfache, am Schnauzenende anfangende und sich über die Augen auf den Rücken hinziehende Serien vorkommen (Vergl. Taf. V, Fig. 29, in Lessona's Studii sugli Anfibi anuri del Piemonte, l. c.).

Lebensweise. Abbildungen.

Die Paarungslust scheint die gemeine Kröte aus ihrer Winterherberge zu treiben, denn ehe noch das Männchen Zeit gehabt hätte sich nach der langen Fastenzeit ordentlich zu sättigen, oder auch nur umzukleiden, schreitet es, falls sich ihm ein Weibchen in den Weg stellt, sofort zur Paarung und da auch zur Begattungszeit keine Nahrung genommen wird, so muss der Geschlechtstrieb sehr heftig auftreten und die Lebensenergie sich stark steigern, um den bisweilen verhältnissmässig lange andauernden Begattungs- und

zugleich Geburtshelferakt zu vollenden. Auch sind die Thiere in der Regel hernach derart abgespannt, dass sie mit Mühe aus Land kommen, sich wie halbtrunken ihre Hinterbeine kaum bewegend, bis zum ersten besten Versteck schleppen und unter einem Steine oder einem Baumaste sich auf mehrere Tage verbergen, von hier aus ruhig auf die vorüber kriechenden Kerbthiere Umschau haltend. In der Regel aber sind es wiederum die Männchen, welche lange bevor die Weibchen zum Absetzen ihrer Eier bereit sind, aus ihrem Wintertodtenschlummer erwachen und auf ihren Streifzügen auf der Suche nach Weibchen genug Zeit und Musse finden, ihre Nahrungsbedürfnisse zu befriedigen und sich zu häuten. Zeigt sich ein Weibchen, so wird es auch auf dem Lande verfolgt und bisweilen sofort bestiegen; in solchen Fällen muss die Gattin, den sie fest unter den Achseln umfassenden Gatten in irgend eine in der Nähe gelegene Lache tragen. Hier im Süden sind es namentlich die mit langsam fliessendem klaren Wasser versorgten Bewässerungskanäle oder Gräben längs der Chausseen, deren Boden mit Vegetation überwuchert ist, die zum Laichen bevorzugt werden, in Heidelberg waren es aber die tiefen Stellen einer überschwemmten Wiese, wo ich die meisten B. vulgaris in Kopula angetroffen habe. Sobald sich nun ein umschlungenes Pärchen auf der Wasseroberfläche zeigt, wird es meist von Junggesellen umringt, die die possirlichsten Purzelbäume schlagen, um das Weibchen an sich zu ziehen oder sich an sie anzuklamern, und dabei Klagelaute ausstossen, die ungefähr wie „kunk, kunk, kunk, kunk“ klingen; es gelingt ihnen öfters die Beine des Pärchens so fest zu umfassen, dass man im Stande ist, die ganze Gesellschaft auf ein Mal mit dem Netze aus dem Wasser zu holen und auf's Trockene zu bringen, ohne dass sich auch nur ein Stück lostrennte; werden sie aber mit Gewalt getrennt, so dauern die krampfhaften Zukungen in den Vorderbeinen noch eine Zeitlang fort und die Thiere suchen die Finger des Friedenstörers zu umklammern; wird aber die brünstige Junggesellenschar in Ruhe in ihrem Element gelassen, so gehen die überzähligen Männchen von selbst, man möchte sagen respektvoll auseinander, sobald das Weibchen Anstalten trifft, ihre Eier abzulegen. Das Laichen, sowie auch dessen Vorboten dauern wie gesagt, lange an, bisweilen sichwimmt das Pärchen mehrere Tage lang müssig umher, ohne sich zu trennen. Eins der von mir in diesem Februar bei Nizza erbeuteten Pärchen blieb im Aquarium 28 Tage unzertrennlich in Umarmung bevor das Weibchen zur Eierablage schritt; das Absetzen der Eierschnüre fand am Tage

statt und dauerte etwa acht Stunden; das Männchen schrie unterdessen sehr oft und knurrte dazwischen. Beim Legeakte scheint das Männchen der Gattin behülflich zu sein: zunächst ändert es seine Stellung, es gleitet ein klein wenig vom Rücken herab und giebt dem Weibchen, sei es um es zu reizen und zum Abstossen der Eier anzuspornen, sei es um die Eier herunter zu pressen, mit seinem Arm, oder abwechselnd bald mit der einen, bald mit der anderen Hand leichte Schläge und Stösse in die Seiten und tastet mit den Zehen an der Kloake des Weibchens solange herum, bis die Laichschnüre heraustreten, worauf die Befruchtung stattfindet. Nun tritt eine Pause ein und das Männchen nimmt seine frühere Position wieder ein, seine Fäuste in die Achselgruben des Weibchens stemmend. Die auf diese Weise in mehreren Reprisen, bisweilen im Laufe von nicht weniger als sechs Stunden abgestossenen Eierschnüre werden von dem Pärchen ganz lose um Pflanzen gewunden und bleiben hie und da an denselben haften. Die Eierschnüre sind anfangs ungefähr 6—7 mm. im Durchmesser, quellen aber alsbald um das Doppelte auf und erreichen binnen einem Tage bisweilen die Dicke des kleinen Fingers; ihre Länge wird verschieden angegeben: Spallanzani schätzt sie auf 43 Fuss, Boscà auf 10 Meter, Rösel auf 3 Meter, Héron-Royer auf ungefähr ebenso viel; die in meinem Aquarium zu Welt gekommenen Eierschnüre haben bei der Messung beide eine Länge von 5 Meter ergeben; sie sind sehr dehnbar und bestehen aus einer kristallhellen Gallerte, in der die 1200 bis 6000 Eier etwas schräg gestellt und dreireihig angeordnet sind und aus einer äusseren cylindrischen Gallerthülle, welche auf Héron-Royer's Tafel im Bull. Acad. roy. de Belgique, 3 série, t. X, № 11 wiedergegeben ist. Das einzelne braunschwarze, weiss gefleckte Laichkorn hat etwa 2 mm. im Durchmesser. Wird die Laichschnur ausgedehnt, so erscheinen die Eichen darin in zwei oder in einer Reihe eingebettet zu sein. Die Quappen durchbrechen die Eihäute ungefähr am zwölften oder vierzehnten Tage und setzen sich auf der Gallertschnur dicht aneinander; bald darauf verlassen sie auch diese, um sich zu Tausenden an den Wasserpflanzen anzuhängen; von nun an entwickeln sie eine grosse Thätigkeit: bewegen sich rasch, fressen viel, wachsen und vollenden ihre Verwandlung ungefähr in der zehnten Woche ihre Larvenstadiums. Inzwischen haben die Eltern schon längst das Wasser verlassen; nur in den heissen Klimaten trifft man bei anhaltender Trockenheit bisweilen gemeine Kröten auch ausserhalb der Brunstzeit im Wasser, zumeist kranke mit

Parasiten, namentlich um die Nasenlöcher herum befallene Individuen, die Heilung im Bade suchen. Sonst verbringen sie den ganzen Sommer hindurch auf dem Lande, tags über in einem Loche oder unter einem Stein im kühlen Orte verborgen, nachts, seltener tags, und auch nur dann wenn ein Gewitter droht, nach Beute jagend. Auf ihren Streifzügen, wenn gerade keine Gefahr in Sicht ist, springt die Kröte selten, sondern sie geht bedächtigen Schrittes mit Vorliebe in gerader Richtung längs einer Strasse, Mauer oder eines Wassergrabens. Wird ihr ein grosser Schrecken eingejagt, so kauert sie sich nieder und legt sich möglichst platt auf der Erde nieder. In der Gefangenschaft gehalten, namentlich in Gesellschaft von Fröschen, macht sie hinsichtlich ihrer geistigen Eigenschaften einen sehr vortheilhaften Eindruck, denn alle ihre Bewegungen scheinen berechnet zu sein; sie giebt das Klettern am Glase hinauf, sobald sie merkt, dass sie nicht weiter kommt, ihre Versuche, die Wand ihres Käfigs einzudrücken, um sich zu befreien, in der Regel bald auf; sie wird ruhig und ergiebt sich in ihr Schicksal, oder aber sie sucht durch Graben oder auf irgend eine andere Weise zu entkommen, während inzwischen der Wasserfrosch sich durch sein unbändiges Betragen und nimmer enden wollende Sprünge die Schnauze wund schlägt am Glase. Wird B. vulgaris auf einen Tisch gesetzt, so spaziert er ruhig umher bis er an den Rand gelangt, hier hält er Umschau und schätzt offenbar sein Springvermögen und den Abgrund, den er vor sich hat, während ein Frosch, wie Héron-Royer treffend sagt, vom fünften Stockwerk eines Hauses springen würde ohne irgend welches Bedenken über die Folgen. Diese Kröte ist leicht zu zähmen und lernt sehr bald seinen Herrn und den Futternapf kennen; ihr Gehör scheint fein zu sein, denn ehe sie noch die Küchenschabe im Terrarium sehen kann, hört sie sie kratzen, kriecht alsdann sacht aus ihrem Versteck hervor und schleicht ihrer Beute nach gerade wie eine Katze; merkt das Opfer seinen Verfolger und sucht es zu entwischen, so bleibt die Kröte eine Weile wie festgenagelt auf ihrem Platze, um hernach sich der Küchenschabe ganz leise zu nähern; ist der günstige Augenblick zum Zuschnappen gekommen, so erhebt sich die Kröte auf allen Vieren, streckt ihren Körper nach vorn und man vernimmt einen schmalzenden Laut, wie den eines Feinschmeckers, sagt Héron-Royer ganz richtig, ein Zeichen, dass die Beute heruntergeschluckt ist. Da B. vulgaris einen verhältnissmässig gelenkigen Hals hat, so kann er umso leichter Umschau halten und den Kopf bald seitlich drehen, bald ihn nach unten bücken, wobei

auch der Rücken sich etwas krümmt. Der Geruchsinn scheint gleichfalls entwickelt zu sein, Héron-Royer glaubt sogar, dass der männliche B. vulgaris im Wasser das Weibchen nach dem Geruch, den letzteres hinterlässt, sucht und dies scheint plausibel zu sein, wenn man Kröten am Grunde des Wassers im Schlamme wühlen und offenbar nach etwas suchen sieht. Hinsichtlich ihrer Stimme sagt Bruch: „von den männlichen B. communis, der keine Schallblase besitzt, habe ich keinen anderen Ton gehört, als ein feines, rasches wi, wi, wi, wie von jungen Hühnern, besonders wenn er in der Kopulation gestört wird, ein Laut, der durch den japanesischen Namen Fiki (nach Schlegel) sehr gut ausgedrückt ist“; de l'Isle ein sonst vortrefflicher Beobachter behauptet, dass das Geschrei dieser Art „crrraa, crrraa, queru, queru“ lautet, dass es dem Bellen eines Hundes nicht unähnlich ist und eher am Tage als nachts sich hören lässt. Man frägt sich unwillkürlich, ob hier nicht eine Verwechselung mit dem Geschrei des B. calamita stattgefunden haben dürfte. B. vulgaris scheint die Vorliebe des Pelobates zum Graben nicht zu theilen; er zieht es vor sich in fremde Löcher einzuquartieren oder in eine Ritze zwischen oder unter Steinen sich zu verkriechen; er gräbt höchstens in lockerer Erde und auch dann meistens nur eine genügend grosse Höhlung, um sich bequem darin hinein zu legen. Im Käfig kehrt er immer wieder in dasselbe Loch zurück, dabei ist es erwähnenswerth, dass er sein Ruhelager sehr sauber hält; die Kothmassen werden mit den Beinen weggeschoben, ja er befriedigt sogar seine Bedürfnisse an einer von seinem Versteck entfernten Stelle. Die Angaben über den Zeitpunkt der hauptsächlichsten Erscheinungen im Leben der gemeinen Kröte, sowie auch aller übrigen Anuren, so hinsichtlich der Dauer des Winterschlafes, der Laichzeit, der Dauer des Larvenlebens und sogar der embryonalen Entwickelung sind insofern von geringem Werth, als alle diese Vorgänge lediglich von den äusseren Verhätnissen, der Temperatur, der Trockenheit und der Nässe abhängen und in den verschiedenen Orten oder Klimaten zu verschiedenen Zeiten sich einstellen. Hier bei Nizza trifft man Larven von B. vulgaris bereits am 1 Februar und Anfang April sieht man bisweilen die jungen Kröten scharenweise das Wasser verlassen, während ich in Brunnen am Vierwaldstätter See einst Anfangs August eine Unzahl junger Kröten antraf, welche eben ihre Metamorphose absolvirt hatten und im Begriff waren, die staubige Chausee, welche ihre Brutstätte vom Walde trennte, der Quere nach zu durchziehen. In Deutschland sah Bruch das erste Paar

am 10 März und giebt an, dass die ersten Larven am 10 April ausschlüpften und am 2 Juni ihre Verwandlung bereits beendet hatten; ein anderes Mal traf Bruch Anfang Juli Larven im Wasser vor. Im Süden, so an der Riviera, trifft man diese Art von December oder Ende November an nur beim Graben oder Umwälzen von Steinen. Nach Fatio sollen die Männchen grösstentheils im Schlamme vergraben ihren Winterschlaf halten und einem Manne wie Fatio muss man glauben schenken, vorausgesetzt, dass er dies nicht nur vom Hörensagen mittheilt. Meinen Erfahrungen nach wühlt die Kröte nur zur Laichzeit im Schlamme oder aber auch bei anhaltend trockenem Wetter, jedoch nur an seichten Stellen; so trifft man öfters im Hochsommer die Kröte am Rande eines Wassergrabens niedergekauert ihr Mittagsschläfchen haltend. Gegen Temperaturwechsel sind die Kröten überhaupt empfindlich, namentlich aber die Larven von B. vulgaris; sowohl die Larven als auch das ausgewachsene Thier vertragen besser niedrige als hohe Temperatur und es fällt bisweilen schwer die eingefangenen Larven in der Gefangenschaft zu erhalten oder überhaupt lebend nach Hause zu bringen; in der Regel sterben die meisten sofort nachdem sie in das Aquarium versetzt werden oder nachträglich beim Wasserwechsel, infolgedessen ist es rathsam, falls das Wasser im Behälter sich nicht stets erneuert, denselben im Schatten an einem kühlen Orte zu halten, und um den oftmaligen und plötzlichen Wasserwechsel möglichst zu vermeiden, das Aquarium mit gut gedeihenden Pflanzen, die das Wasser beleben und zugleich den Pfleglingen als Nahrngu dienen werden, zu versorgen, auch die Thiere gesondert von den stärkeren Arten, wie z. B. Hyla arborea, Pelodytes punctatus oder Alytes obstetricans zu halten. Da die Larven von B. vulgaris nur mit Mühe von unten nach oben schwimmen um Luft zu schöpfen und unterwegs öfters an den Pflanzen hängen bleiben, so müssen für sie wenig hohe Behälter gewählt werden; im Freien leben sie gesellig und schwimmen in grossen Zügen umher; bisweilen genügt es ein paar dieser Larven zu beunruhigen, damit die ganze Gesellschaft sich in Bewegung setzt und den fliehenden folgt. Schliesslich will ich hierselbst auf die recht interessanten neueren Beobachtungen über die Lebensweise der gemeinen Kröte bei Lataste (Essai d'une Faune herpétologique de la Gironde, p. 290), Fatio (Faune des Vertébrés de la Suisse, III, p. 396–401), Bruch (Würzburg naturwiss. Zeitschr. III Bd. S. 182, IV Bd. S. 91), Héron-Royer (Bull. Soc. d'Etudes sc. d'Angers, 1886; Bull. Acad. roy. de Belgique, t. X)

und Leydig (Die anuren Batrachier d. deutsch. Fauna, S. 14—19) hinweisen und den Leser auf einige mir vorliegende Abbildungen aufmerksam machen. Zunächst sind es die kolorirten Abbildungen bei Rösel, welche trotz ihrer Mängel, namentlich in Bezug auf die Farbenauswahl, zu den besseren gezählt werden müssen und jedenfalls denjenigen bei Daudin (Hist. nat. Rain. Gren. Crap. Pl. XXIV. B. vulgaris, Pl. XXV. B. cinereus, Pl. XXVII. B. Roeselii. Hist. nat. Rept. vol. VIII. Pl. XXXXVI. B. Roeselii), bei Bechstein (De la Cepede's Naturgesch. d. Rept. II, Taf. 35) und sogar bei Bonaparte (Iconografia della Fauna italica, II), dessen sämtliche, von Ruspi und Quattrocchi ausgeführten Krötenbilder ausnahmsweise sehr übel gerathen sind, nicht nachstehen. Bei Rösel (Hist. ranarum nostr.) finden wir abgebildet: zwei Paar in Kopula, Laichschnüre mit nur in zwei Reihen angeordneten Eiern und einzelne Eier, ferner auf Taf. XX und XXI mehrere Larven in diversen Entwickelungsstadien und anatomische Abbildungen. Die Rösel'schen Figuren sind von Bechstein (Fig. 1, Taf. 35), Schlegel (Taf. VIII, in Die Dieren van Nederland) und von v. Reider und Hahn (Fauna boica) als nachahmungswürdige Muster betrachtet worden, nur ist zu bedauern, dass die in etwas grösserem Massstabe gehaltene Kopie in der Fauna boica gegen das Originalbild abfällt. Farbige Originalabbildungen sind ferner in den Werken Lataste's und Lessona's zu sehen. Im „Essai d'une faune herpétologique de la Gironde" enthält Taf. V ein unisono gekleidetes Weibchen und einen jungen B. vulgaris, während Taf. IV wiederum ein Paar, das sich begattet, wiedergiebt; dem Werke Lessona's „Studii sugli Anfibi anuri del Piemonte" ist eine grössere Anzahl, zum Theil vortrefflicher Zeichnungen und kolorirten Abbildungen, sowohl der ausgewachsenen Thiere als auch der Jungen, Larven und Eier von Camerano beigegeben, namentlich verdient Fig. 16 auf Taf. IV. Beachtung. Sein eigenes Werk über die schwanzlosen Lurche hat Camerano leider etwas stiefväterlich ausgestattet, indem er blos zwei Holzschnitte und zwar nur den Vorderkörper eines stark bewarzten B. vulgaris aus Sicilien lieferte. Endlich liegen mir die Zeichnungen in den Werken Bell's (Hist. Brit. Rept. p. 105), Eichwald's (Fauna caspio-caucasica, tab. XXXI B. cinereus var. colchica), Brehm's (Thierleben. Kriechthiere, S. 596. Auflage 1878) und Leydig's (op. cit. Fig. 2, 4, 5) vor. Die Originalfiguren bei Brandt und Ratzeburg (Medicinische Zoologie, Taf. XXIII. Berlin 1829) und bei Cuvier (Règne animal) habe ich augenblicklich nicht zur Hand. Die Quappen von der gemeinen

Kröte sind oftmals abgebildet worden, so vor allem von Rösel; seine Tafeln XX und XXI enthalten zahlreiche Abbildungen von den verschiedensten Entwickelungsstadien unseres Thieres, von denen mehrere Kopien sich in Sturm's Fauna Deutschlands wiederfinden. Recht hübsche Originalfiguren enthalten ferner die Werke Lataste's und Lessona's, nur scheinen mir bei Lessona die Quappen auf Taf. IV nicht in natürlicher Grösse, sondern stark vergrössert ausgefallen zu sein; die Larve von B. vulgaris dürfte doch wohl kaum die Länge von 5 cm. erreichen!

Vorkommen.

Mit Ausnahme des höheren Nordens, Irlands und mehreren Inseln im Mittelmeer kommt B. vulgaris in ganz Europa vor, verbreitet sich aber auch über Mittelasien und Japan und findet sich ebenso in Algerien und Marokko. Seine vertikale Verbreitung mag nicht viel über 6000 Fuss hinaufreichen. Was zuerst sein Vorkommen im Norden Europas anbetrifft, so ist er in Norwegen nur im Süden mit Sicherheit nachgewiesen worden (131). Einige wollen sie zwar im Drontheimer Amte und gar in Nordland angetroffen haben, aber diese Angaben sind durch keine Belegstücke erhärtet. Das Berliner Museum soll sie aus Bergen (Lichtenstein. 150) und Collet (227) von den Wallfischinseln erhalten haben. In Schweden ist sie nicht nur in Götland, in Sverige (104, 134) und auf den Inseln Gottland (136) und Gottska Sandön (228) verbreitet, sondern dringt auch weiter nach Norden vor (104). In Dänemark ist B. vulgaris die am meisten verbreitete Krötenart; sie findet sich mit wenigen Ausnahmen überall und soll sogar an der nördlichen Spitze Jütlands in Skagen nicht fehlen (103). In Grossbritannien. wo sie ebenfalls ziemlich häufig ist, auf Irland aber, wie bereits bemerkt, fehlt (141), findet sie sich von der Südküste an bis nach Schottland und kommt auch auf einigen kleinen Inseln, wie z. B. Isle of Arran, vor (9). Ueber die Verbreitung in Deutschland besitzen wir recht zahlreiche und mitunter auch sehr detaillierte Angaben, die ich hier zum Theil aufführen will. Was zuerst ihr Vorkommen in Ost- und Westpreussen anbetrifft, so scheint sie daselbst ziemlich häufig zu sein (74). Für Schlesien hat sie Kaluza (75) längst nachgewiesen und Gloger bemerkt hierzu, dass sie nur in Oberschlesien häufiger und bisweilen sehr gross gefunden wird, sonst aber in Schlesien „nicht eben sehr gemein" zu sein scheint (175). In der Fauna der Provinz Brandenburg gehört sie

zu den gewöhnlichsten Erscheinungen (76). Struck führt sie für Mecklenburg auf (77) und dass sie in der Umgegend von Bremen (213) und im Oldenburgischen nicht fehlt, wissen wir (78). Suffrian erwähnt sie in seinem Verzeichniss der innerhalb des königl. preuss. Regierungsbezirks Arnsberg beobachteten wild lebenden Wirbelthiere (96), Behrens beobachtete sie in der Umgebung von Elberfeld (229) und Leydig fand sie am Mittel- und Niederrhein, ferner in der Eifel und im Moselthal. „Bei Bonn", sagt Leydig, „gehört die Art zu den noch häufigen Thieren" (170), in der Eifel sah er sie hin und wieder, aber in der Umgebung des Laacher Sees fiel ihm die grosse Individuenzahl dieser Krötenart auf; bei Bertrich am Römerkessel stiess Leydig auf ein riesiges Exemplar, das ihn daran erinnert habe, dass Schäfer in seiner „Moselfauna" der „übermässig grossen Individuen" von „B. palmarum" gedenkt (173). Gleichfalls überaus grosse B. vulgaris sind mir in Kreuznach an der Nahe aufgefallen. Zu den specielleren Fundorten am Mittelrhein gehört auch Linz (95). Kirschbaum hat sie im Nassauischen überall häufig gefunden (92) und Koch giebt an, dass sie im Unter-Main- und Lahn-Gebiet überall vorkommt und fügt hinzu, dass besonders grosse Weibchen sich am Nesselpof bei Dillenburg und in anderen Bergweihern daselbst finden (93). Koch's Varietäten „minor", „medius" und „hybridus" stammen bekanntlich von der Bieberer Höhe bei Offenbach, aus dem Frankfurter Walde und aus einem Sumpfe bei Frankfurt. Leydig fand sie in der Umgegend von Amorbach im Odenwald, im Gebiete der Tauber so gut, wie in dem des Neckars; F. Müller hat sie aus Oberweiler erhalten und ich habe sie mehrmals in Heidelberg gesammelt. Dass sie in Baden überall gemein ist, erfahren wir aus Nüsslin's „Thierwelt" (90). Ueber das Vorkommen der gemeinen Kröte in Würtemberg berichten Plieninger, Krauss (89) und Leydig. Um Tübingen wird sie als in ziemlicher Menge vorhanden aufgeführt (88). In Bayern soll sie nach Hahn fast in allen Gegenden beobachtet sein (171, 83, 85, 82). Leydig kennt sie aus den Umgebungen von Kissingen und Würzburg sowie auch von der Herreninsel des Chiemsees und für die Umgegend von Regensburg wird sie in der „Fauna Ratisbonnensis" (84) mit dem Zusatz „gemein" erwähnt. In der Rhön ist sie an Stellen, wo sich Laichplätze finden, zahlreich (Leydig. 94). Aus Eisenach, Weimar, Jena und Leipzig kenne ich sie aus eigener Erfahrung und ihr Vorkommen in Sachsen und in der Ober-Lausitz ist von Reibisch (80), E. Haase (177) und Tobias (81) angezeigt worden.

Dass sie in Magdeburg und Osterburg vorkommt erwähnt W. Wolterstorff (230).

In Belgien ist diese Kröte nach de Selys-Longchamps sehr gemein (98). Sie soll auch in Holland allgemein verbreitet sein und findet sich sogar auf dem Eiland Rottum (99); ebenso ist sie im Luxemburgischen nicht bloss überall einheimisch, sondern auch sehr häufig (97). In der Schweiz ist sie gleichfalls weit verbreitet und geht, wie Schinz (231) und Fatio (41.—S. 396) übereinstimmend angeben im Berner Oberland und im Engadin über 6000 Fuss hinauf. In der Umgegend von Basel findet sie sich nach F. Müller überall, namentlich aber in sehr grosser Menge beim Allschwyler Weiher (169.—S. 411), kommt ferner in Arlesheim, in Langenbruck, in Müllheim, in der Umgebung von Chur (232), bei Ragaz, im Ober-Engadin (166), obschon selten, so z. B. in Pontresina (Giebel), in Olivone, Faido, Lugano, in Luzern und in Morschach ob Brunnen, in Bern (Müller), in Frutigen, Faulenseebad, bei Vevey, im Jura-Gebirge (33.—S. 142) und in Genf (233.—S. 545) vor. Alsdann bewohnt sie Frankreich und ist daselbst über das ganze Land verbreitet (34). So ist sie in den Ardennen nach Collin de Plancy (35) die gemeinste Kröte, findet sich demselben Gewährsmann zufolge in den Départements Nord und Pas-de-Calais gleichfalls häufiger als B. calamita und ist nach Lataste (34, 32) bei Abbeville beobachtet worden. Im Département Meurthe et Moselle soll sie nach Holandre (142) und Collin de Plancy vorkommen, im Département de l'Aube wäre sie nach Ray (234) sehr gemein, nach Collin de Plancy aber scheint im Norden dieses Départements B. calamita die vorherrschende Art zu sein. B. vulgaris kommt ferner in den Départements de la Haute-Marne, de l'Yonne (36), in der Umgegend von Paris, so in Bondy, St. Germain, Marly, Meudon, Levallois-Perret (34) und Auteuil (33.—S. 199), in den Départements de la Sarthe (29), de la Loire-Inférieure, Vendée (34), de la Vienne (28), de Maine-et-Loire (30), de la Charente-Inférieure (25, 26), de la Charente (27), Gironde (24), de l'Allier (31), du Jura (39), du Doubs (38), de l'Isère (40), du Hérault (152) und endlich in den Seealpen sowie auch in der ganzen Provence (156). Auf der iberischen Halbinsel ist die Art sehr verbreitet (161). In Galicien kommt sie nach Seoane (235), Boscà und Boulenger (9) namentlich in Ferrol, Coruña, Santiago, Lugo, Mondoñedo, Vivero und Tuy vor, in Asturien hat Cisternas sie bei Oviedo beobachtet und Boscà giebt an, dass sie in Salamanca, Bejar, ferner in San Ildefonso (Alt-Kastilien), in P. de

Avilla in Novara angetroffen wird und sich auch in Barcelona findet. Ueber ihr Vorkommen in der Provinz Aragon berichtet Asso (237). In der Provinz Valencia ist sie an mehreren Orten, so namentlich in den Gemüsegärten in Foyos, Albuykech, Jativa, Puebla de Rugat, Dosaguas und anderwärts beobachtet worden und soll daselbst, wie Boscà mittheilt, in grosser Zahl anzutreffen sein. In Neu-Kastilien kommt sie in Madrid (Acalà de Henares), in Escorial, Ciudad-Real (Despoblado de la Caracollera), Almadnejos und in Chillon vor. In Murcia hat Steindachner (20) die sogenannte Var. asiatica und in Algeciras hat Herr Simon (21) sowohl die „typische Form" als auch die „Var. spinosa Daud." gesammelt und dass B. vulgaris bei Sevilla am Guadalquivir vorkommt, wissen wir durch Machado (18). Herr Dr. Simroth fand ihn in der Serra do Gerez und in Braga (1), Boulenger hat ihn aus Porto erhalten (9), Sequeira kennt ihn aus Penafiel und Vallongo (15) und meine eigenen Exemplare dieser Art sind von Herrn A. F. Moller in Coimbra erbeutet worden. In der Provinz Estremadura ist sie in Trafaria (Boscà) und in Collares (Simroth) und in den Provinzen Alemtejo und Algarve in Portospada (Serra de S. Mamede. Boscà) und in Silves (238.—S. 497) gesammelt worden. Einer Mittheilung Herrn A. F. Moller's zufolge käme sie auch in Monchique vor. Was nun schliesslich ihr Vorkommen auf den Balearen anbetrifft, so soll sie nach Ramis (239) auf Minorca einheimisch sein. Diese Angabe dürfte wohl auf Verwechselung beruhen, da ihrer weder in Barcelò's Katalog, noch auch in Boscà's Arbeiten über die Kriechthiere Spaniens und der Balearen Erwähnung geschieht.

Aus Corsica und aus Sardinien haben wir keine sicheren Nachrichten über das Vorkommen der gemeinen Kröte. Bonaparte (240) citirt allerdings „B. carbunculus", der aus Sardinien stammen und im Pariser Museum aufgestellt sein soll, als Synonym zu Vulgaris, bemerkt aber anderwärts, dass die grüne Kröte wohl die einzige ist, welche auf Sardinien lebt. Hingegen ist B. vulgaris oder die sogenannte klimatische Varietät spinosa oder palmarum auf Sicilien längst entdeckt worden. Sava verzeichnet die gemeine Kröte unter den Thieren, die am Etna leben (241); in den Nebroden hat sie Minà-Palumbo beobachtet (56); nach den Mittheilungen von Böttger scheint sie in der näheren Umgebung von Palermo sowie auch in Taormina nicht selten zu sein (242.—S. 143) und Camerano (13) erwähnt sie aus Catania. Doderlein und Giglioli geben übereinstimmend an, dass auf Sicilien das Thier

namentlich die Weibchen, eine enorme Grösse erreicht. Auf der apenninischen Halbinsel ist sie weit verbreitet und scheint mehr oder weniger überall vorzukommen. Dass sie in Kalabrien, so in Arena und Pizzo, zu Hause sei, ist aus den Schriften De Betta's (243) und Giglioli's ersichtlich. Für die Umgebung Roms (Lago d'Albano) führt sie Giglioli auf (48) und in Rom selbst habe ich sie an den Ufern des Tibers gesammelt. Nach Camerano findet sie sich in Arezzo, für Elba wurde sie durch Giglioli nachgewiesen, aus Livorno hat sie F. Müller erhalten und bei Viareggio habe ich sie im Fichtenwalde „Pineta" gesehen und in Spezia gesammelt; ebenso begegnet man ihr in Bagni di Lucca, Florenz, Vallombrosa und im Casentino (244). In Toscana und in Ligurien (50) dürfte sie nirgends fehlen. Sie ist gemein in ganz Piemont und wird speciell aus der Umgebung von Turin (49), aus Casale und Domodossola erwähnt und findet sich auch in der Lombardei (65), so z. B. in der Umgegend von Mailand, in Varese, Casteggio sowie an den Ufern des Langen-Sees und des Comer-Sees, wo ich sie im Cannobbio-Thal und bei Varenna öfters zu sammeln Gelegenheit hatte. Leydig traf sie in der Umgebung des Gardasees. Nach Bonizzi (53) und Riccardi (245) kommt sie im Modenesischen vor und in den venetianischen Provinzen ist sie, nach dem Werke von De Betta (246) zu schliessen, äusserst gemein; Giglioli bezeichnet Belluno und Treviso als Orte des Vorkommens. Dass sich B. vulgaris in Tirol finde erwähnt z. B. Gredler in seiner Fauna der Kriechthiere und Lurche dieses Landes. Gredler vermuthet, dass seine Verbreitung bis zu 5000 Fuss Meereshöhe eine allgemeine durch ganz Tirol und Vorarlberg sei und bemerkt, dass seine Wohnsitze mannigfaltig sind. Die von ihm selbstgesammelten Exemplare stammen von Vils, Telfs, von Zuntererberg bei Hall, von den Gehängen südlich um Innichen „wohl über 5000 F. ü. M.", vom Sarnthal, Ritten (bei 5000 F., See von Wolfsgruben und Oberbozen), von den feuchten Gründen an der Etsch bei Bozen, von Montan und dem Lago di Doblino im Sarkathale. Leydig fand ihn in Brixlegg im Innthal und in Klobenstein bei Bozen. Gerstäcker soll ihn in den Alpen des Rissthales und Canestrini (189) im Trentino beobachtet haben. In Vorarlberg, bei St. Gerold, kommt er nach Bruhin (73) häufig vor. Am Gebhardsberg bei Bregenz traf ihn Leydig. Auch in Kärnten findet er sich nach v. Gallenstein (62) und Latzel (61) ungemein häufig. Freyer erwähnt ihn in seiner Fauna der in Krain bekannten Säugethiere, Vögel, Reptilien und Fische (Laibach, 1842) und

Fitzinger (187) hat ihn für Niederösterreich angezeigt. In Böhmen ist er den Angaben Fritsch's zufolge nach der Feuerkröte die häufigste Art, die überall an schattigen feuchten Orten vorkommt; Karoli (180) und Jeitteles (181) erwähnen ihn aus Ungarn, Bielz (67) fand ihn in Siebenbürgen, Heinrich (68) in Mähren und Oesterreichisch-Schlesien und bei Zawadski (69) ist er als in Galizien vorkommend verzeichnet. In der Babia góra (W. Karpathen) beobachtete ihn Stobiecki (179). Ueber die Verbreitung der gemeinen Kröte auf der Balkan-Halbinsel liegen uns spärliche Angaben vor. Wir wissen nur, dass sie in Dalmatien (59), auf Lesina, in Bosnien (114), in Attika (247.—№ 2. S. 307) und in Morea lebt. Herr L. Münter, General-Inspektor der königl. Güter, hat sie in Tatoï bei Athen und die Mitglieder der französischen Morea-Expedition haben sie in Arkadien (Ruinen von Megalopoli) und Katávroton in der Ebene von Francovrysi gesammelt. Nach v. Heldreich (190) wäre sie sowohl in Morea als auch anderwärts in Griechenland sehr gemein und käme auch auf Zante vor. Einigermassen auffallend ist es, dass sie nach Erhard und Raulin den ägäischen Inseln und Kreta fehlen soll, während sie von der Insel Cypern (205) citiert wird. Auch mir wollte es nicht gelingen sie auf den Cykladen aufzufinden [1]). Was die Verbreitung im Russischen Reich anbelanget, so zieht sich B. vulgaris wohl über ganz Russisch-Europa hin. Kessler sah ihn in der Sammlung taurischer Thiere im Gymnasium zu Sympheropol, ich selber beobachtete ihn im Gebiet des Don im Gouvernement Woronesch und Czernay (110) meldet, dass er im Charkow'schen und den anliegenden Gouvernements vorkommt, obschon sehr selten. Für die Umgebung von Kischinew und Kamenez-Podolski wird er als sehr häufige Erscheinung verzeichnet. Angaben über sein Vorkommen in Podolien, Wolhynien, Lithauen, Russisch-Polen und im Cherson'schen Gouvernement enthalten die Schriften von Eichwald (249), Andrzejowski (195) und Taczanowski (194). Auch in dem Verzeichniss der Säugethiere, Vögel, Reptilien und Amphibien von Seidlitz ist er aufgeführt. Für das Gouvernement St. Petersburg hat ihn v. Fischer (106) angezeigt, im Gouvernement Jaroslaw ist er übrigens nur einmal bei Gorodistsch von Saba-

[1]) Aus dem eben erschienen „Verzeichniss d. v. Hrn. E. v. Oertzen aus Griechenland u. aus Kleinasien mitgebrachten Batrachier u. Reptilien“ von Böttger (Sitzungsber. k. k. preuss. Akad. d. Wiss. zu Berlin, 1888) ersehen wir, dass diese Art auf dem höchsten Berge Kowari auf Andros, sowie bei Marathokampos auf Samos und in Smyrna sich vorfindet.

nejew (108.—S. 279) gesehen worden, im Gouvernement Wologda fand ihn Mejakow (201) und bei Archangelsk ist er von Blasius entdeckt worden (Reise nach Russland). Ich selber beobachtete ihn im Gouvernement Moskau und Samara, Sabanejew (107) soll ihn im mittleren Ural entdeckt haben und Lichtenstein (150) hat ihn aus Orenburg und von den Kirgisensteppen erhalten. Ueber sein Vorkommen am Fluss Ural meldet schon Pallas (250). In Sibirien ist er ausserdem im Altai (203) und bei Alexandrowsk oberhalb Siranowsk im Thale der Buchtarma (202) gesammelt worden. Ueber sein Vorkommen im Kaukasus liegen die Angaben vor von Pallas, Güldenstaedt und Eichwald, wonach sie im ganzen kaukasischen Gebiet gefunden wird, ferner von Böttger, der das Thier aus Psirsk in Abchasien erhalten hat (222.—S. 145). Eichwald (112) nennt den im Westen Transkaukasien einheimischen B. vulgaris var. colchica.

Was nun den Verbreitungsbezirk der gemeinen Kröte in Persien anbetrifft, so lässt sich zur Zeit nichts sicheres darüber sagen und, seitdem es weder De Filippi noch Blanford gelingen wollte sie in Persien aufzufinden und die Angabe Pallas (251) hierüber zu bestätigen, ist ihr Vorkommen daselbst zweifelhaft geworden. Ihr Vorkommen in Tibet bis zu bedeutender Höhe hinauf ist nach Leydig wieder jüngst in der mir zur Zeit nicht zur Verfügung stehenden Zeitschrift „Der Zoologische Garten" vom Jahre 1884 angezeigt (170.—S. 13. Anmerkung 1). Ferner bewohnt B. vulgaris Japan (9. 233) und China und ist daselbst nach Boulenger und Lataste (252) in Pekin, Tschifu, Schanghai, Ningpho und auf der Insel Tschusan erbeutet worden. Endlich kommt diese Art, wie schon Guichenot (253) angegeben hat, auch in Algerien vor. Strauch hat sie in der Nähe der Stadt Alger in der Ebene von „Maison carrée" und Herr Kobelt in Tlemcen gefangen. Von Larache in Marokko wird sie von Camerano angegeben (4.—S. 542). Ihr Vorkommen in Nubien (255) bedarf noch sehr der Bestätigung, umsomehr da sie in Aegypten, über dessen Fauna wir ziemlich gut unterrichtet sind, so viel ich weiss, noch nicht entdeckt worden ist. Die Angaben Bechstein's (163.—S. 433 und 439), dass auf der Goldküste ungeheuer grosse gemeine Kröten die „Todfeinde der Schlangen" sind und dass Carthagena und Portobello in Amerika zu den Ländern zu zählen sind, wo die gemeinen Kröten in ungeheurer Menge leben, brauchen nicht erst widerlegt zu werden.

8. BUFO VIRIDIS, LAUR. 1768.

Synonymik und Literatur.

Bufo viridis *Laurenti*, Synops. rept. p. 27, 111. Tab. I. Wien. 1768. *Latreille*, Hist. nat. Salamandres de France, p. XLI. *Daudin*. Hist. nat. Rain. Gren. Crap. p. 79, pl. XXVIII, fig. 2; Hist. nat. Rept. vol. VIII, p. 157. *Sturm*, Deutschlands Fauna, S. 31, sp. 1 (nach *Bonaparte!*). *Bonaparte*, in Mem. Accad. Sc. Torino. Ser. II, Tom. II, p. 385; Iconografia della Fauna italica, II, c. fig. *Fatio*, Faune des Vertébrés de la Suisse, vol. III, p. 410. *Shaw*, Gener. Zool. vol. III, part. I, p. 153. London. 1802. *Duméril* et *Bibron*, Erpétologie génér. vol. VIII, p. 681 (part.). *De Betta*, Erpetolog. delle Prov. Venete e del Tirolo merid. p. 313 (part.); Rettili ed anfibi in: Fauna d'Italia. *Günther*, Cat. Batr. Sal. Brit. Mus. p. 58. *Boulenger*, Cat. Batr. Sal. Coll. Brit. Mus. p. 297; Proc. Zool. Soc. of London, 1880, p. 553, pl. L. *Guichenot*, in Lefevre, Voy. Abyss. IV. Zool. p. 221 (1848). *Strauch*, in Mém. Acad. Imp. Sc. St. Petersbourg (7). IV, № 7. *Stoliczka*, in Journ. As. Soc. 1870, p. 155. *Collin*, in Naturhistorisk Tidsskrift 3 R. VI B. p. 336. Kopenhagen. *Steindachner*, Amphibien, in Reise d. östrerreich Fregatte Novara. Zoolog. Theil I. *Lessona*, in Atti Accad. Lincei. Mem. Cl. Sc. fisiche, math. e nat. Ser. III, vol. I, p. 1085, m. Fig. *v. Reider* und *Hahn* Fauna boica. Nürnberg. 1832. m. Fig. *Camerano*, in Association franç. pour l'avancement des sc. 1881, p. 680; Monografia degli Anfibi anuri italiani. Mem. Acc. Sc. di Torino. Ser. II, T. XXXV. Tav. II, Fig. 5. Textfig. 14—18. *Böttger*, in Zoolog. Anzeiger, 1880, № 72. (Var. balearica). *Koch*, in Bericht Senckenberg. naturf. Ges. 1872, S. 170.—B. variabilis *Merrem*, Versuch eines Syst. d. Amphib. S. 180, Sp. 1. *Gravenhorst*, Delic. muss. Vratislav. p. 63. *Eichwald*, Zool. spec. Ross. et Polon. Pars poster. p. 167. *Tschudi*, in Mém. Soc. nat. Neuchâtel, t. II, p. 88. *Schinz*, in Nouv. Mém. Soc. helvet. t. I, p. 145. *Schreiber*, Herpetolog. europ. p. 138, Fig. 26. *Leunis*, Synops. d. Naturgesch. d. Thierreichs, I. S. 339. Hannover. 1860. *Brehm*, Thierleben, VII, S. 601, Fig. S. 596. *Wagler*, Natürl. Syst. d. Amphibien. S. 207. *Franke*, Reptilien u. Amphibien Deutschlands, S. 153. *Leydig*, Die anuren Batrachier d. deutsch. Fauna S. 29, Taf. I, Fig. 3. *Knauer*, Naturgesch. d. Lurche, S. 123. Wien. 1878.—Bufo arabicus *Rüppel*, Reise nördl. Afrika. Reptilien, S. 20, Taf. V, Fig. 2. 1827.—B. calamita *Günther*, Rept. Brit. India, p. 426.—? B. Boulengeri *Lataste*, in Revue intern. des sc. 1879, p. 438.—B. sitibundus *Schneider*, Hist. nat. amphib. I, p. 225, sp. 15.—B. Schrebersianus *Laurenti*, op. cit. p. 27.—B. cursor *Daudin*, Hist. nat.

Rept. vol. VIII, p. 164.— Rana variabilis *Pallas*, Spicilegia zool. p. 1, tab. VI, fig. 1, 2; Naturgesch. merkwürd. Thiere VII, fig. 1, 2. *Gmelin*, Syst. nat. Linn. t. I, pars 3, p. 1051, № 26. *Linné*, Syst. nat. ed. XIII, Tom. I, p. 1051, № 26 (nach *Sturm!*).—R. sitibunda *Gmelin*, Syst. nat. Linn. t. I, pars 3, p. 1050, № 23. *Bechstein*, De la Cepede's Naturgesch. d. Amphibien II, S. 450.—Grundstreifige Kröte, *Bechstein*, l. c. S. 452, Taf. XXXV, Fig. 2.—Rana bufina *Müller*. Zoologiae Danicae prodromus, p. 293. Havniae. 1776. *Retzius*, Fauna suec p. 283, sp. 2. Leipzig. 1800.—R. bufo var. γ, *Gmelin*, Syst. nat. I, p. 1047, № 3. 1790.—Crapaud variable, *Lacepède*, Hist. nat. Quadr. ovip. et des serpents, t. I, p. 586 Paris. 1787—1788. *Cuvier*, Règne animal, 1 édit. t. II, p. 96. 2 édit. t. II, p. 110. *Latreille* et *Sonnini*, Hist. nat. Rept. t. II, p. 115. Paris. 1802.—R. picta *Pallas*, Zoographia rosso-asiatica, III, p. 9.—Uralischer Frosch Suckow, Anfangsgründe d. theoret. u. angewandt. Naturgesch. d. Thiere, III, S. 72. Leipzig. 1798.

Aeusserer Habitus.

B. variabilis zeigt „die Haltung eines Frosches"; sein Körper ist mässig plump, gestreckter beim Weibchen, gedrungener beim Männchen, in der Mitte beim ersteren etwas mehr als beim letzteren, im allgemeinen aber nicht stark bauchig erweitert, oberseits ziemlich flach und bisweilen sogar deutlich abgeplattet. Der Kopf ist breit, oben platt, niedriger als bei Calamita, mit einer längeren, mehr vortretenden Schnauze und mehr schief nach aussen und unten geneigten Seiten versehen; die Schnauzenkante ist deutlich, jedenfalls schärfer als bei der Kreuzkröte ausgeprägt, auch stehen die ziemlich grossen eiförmigen Nasenlöcher bei jener etwas weiter von den Schnauzenkante entfernt und niedriger als bei dieser; sie sind mehr seitlich als nach vorn gerichtet, der Zwischenraum zwischen ihnen ist ungefähr der Entfernung des Nasenloches vom Auge oder von der Schnauzenspitze gleich, während ihr Abstand vom Oberkieferrand gewöhnlich etwas grösser erscheint als der Internasalraum, und der Zwischenaugenraum bald gleich dem Abstand der Nasenöffnungen von einander, bald etwas grösser oder im Gegentheil kleiner als dieser ist. Die oben stark hervorragenden Augen sind kleiner als bei B. calamita; der Durchmesser eines Auges ist ungefähr der kürzesten Entfernung des vorderen Augenwinkels vom Oberkieferrand, also in gerader Richtung gemessen, oder der Breite des Lides gleich; bei Calamita hingegen ist das Auge länger als das Lid breit ist und auch länger als die

Distanz des vorderen Augenwinkels vom Oberkieferrand. Im Lichte bildet die Pupille ein Queroval, dessen untere Linie bei näherer Betrachtung einen stumpfwinklig gebrochenen Verlauf zeigt; im grellen Sonnenschein verengert sie sich zu einem feinen Querspalt und nimmt, da der untere Pupillarrand seine schwach winklige Einknickung beibehält, annähernd eine dreieckige Form an. „In einzelnen Fällen", behauptet Bruch, „bemerkt man sogar bei B. calamita und viridis eine schwache Einkerbung am oberen Pupillarrand, so dass die Pupille rautenförmig wird. Im Schatten erweitert sich die Pupille und erhält in der Abenddämmerung auch am Oberrande eine, allerdings nur spurweise angedeutete Einknickung, die ungefähr aussieht, als wenn man den oberen Irisrand mit einer Nadel etwas emporgehoben hätte; vorn erscheint die Pupille in flachem, hinten in etwas spitzerem Bogen abgerundet; des Nachts, in vollkommen erweitertem Zustande, ist die Pupille nur etwas breiter als sie hoch ist, beinahe rund, oben und unten in der Mitte äusserst schwach eingeknickt [1]. Das Lid ist am Rande mit einem Wulste versehen, der von der Seite betrachtet, in flachem Bogen gekrümmt ist; unter dem Auge ist eine, auch nach vorn hin sich erstreckende Vertiefung und vorn am kleinen, rundlichen, etwas höheren als breiten und deutlich zutage tretenden Trommelfell, dessen Höhendurchmesser ungefähr der halben Länge des Auges gleicht, eine halbkreisformige wulstartige Erhabenheit sichtbar. Die Mundspalte erstreckt sich etwas weiter nach hinten als der Augenschlitz. Die Zunge ist schmal und lang, fast doppelt so lang als breit, hinten verengt endigend, zu Hälfte vorn am Boden der Mundhöhle befestigte, zu Hälfte hinten frei. Die Männchen sind mit inneren Stimmsäcken versehen, die weniger stark als bei den männlichen Kreuzkröten entwickelt erscheinen; der Eingang zum Stimmsack liegt zwischen Zunge und Mundwinkel, bald linker-, bald rechterseits. Die Parotiden sind von wechselnder Grösse und Gestalt; bei den meisten europäischen Stücken sind sie mehr oder weniger nierenförmig, etwa so lang wie ihre Entfernung von der Schnauzenspitze und etwa so breit wie ihr Abstand von einander; sie können jedoch auch kürzer oder im Gegentheil, so namentlich bei asiatischen Individuen bedeutend länger sein als ihre Entfernung von der Schnauzenspitze und auffallend breit er-

[1]) Auf Fig. B im Bull. Soc. Zool. de France, 1884, S. 30 scheint mir die Einknickung am oberen Pupillarrand von Héron-Royer etwas zu stark wiedergegeben zu sein.

scheinen (Boulenger, in Proc. Zool. Soc. of London, 1880, p. 555. vergl. auch Fig. 2 bei Leydig, in: Die anuren Batrachier d. deutsch. Fauna und die Abbildungen 14, 15 in Camerano's Monografia); sie ziehen, nahe am Hinterrande des Lides anfangend in fast paralleler Richtung oder nach rückwärts schwach divergirend hin und sind bald stärker, bald schwächer vortretend.

Die Vorderextremitäten sind beim Weibchen etwas schwächer gebaut als beim Männchen, nach hinten gelegt, erreichen sie nicht die Afteröffnung. Die Finger enden nicht so spitz wie bei Calamita und scheinen auch weniger abgeplattet zu sein; dass sie alle länger sind als bei Calamita, kann ich nicht bestätigen, hingegen ist es richtig, dass der erste und namentlich der vierte Finger bei der grünen Kröte länger sind als bei Calamita; auch finde ich nicht, dass bei Viridis der 4. Finger der kürzeste ist, wie es behauptet wurde, im Gegentheil er ist länger als der zweite; der zweite Finger ist kürzer als der erste, der 4-te ragt bedeutend über die vorletzte Gelenkstelle am 3. Finger hinaus und erreicht fast die Wurzel der Endphalanx. Da ich bei der Unterscheidung des B. viridis von B. calamita grosses Gewicht auf die Länge der Finger legen zu müssen glaube und gefunden habe, dass beim letzteren der 4. Finger merklich kürzer als der zweite und bedeutend kürzer als der dritte erscheint, wogegen bei der grünen Kröte die Längenverschiedenheit dieser beiden Finger sich bei weitem nicht so auffallend erweist, so möchte ich die Aufmerksamkeit der Forscher ganz besonders auf diesen Punkt lenken, umsomehr da ich mit meinen Fachgenossen hierüber nicht übereinstimme. Ausserdem fällt es auf, dass bei B. viridis vom Binnenland, dessen Schwimmhäute zwischen den Zehen bedeutend länger sind als diejenigen bei B. calamita, die Bindehaut zwischen und am Grunde der mittleren Finger dicker, kürzer und weniger einer Schwimmhaut ähnlich ist als bei der Kreuzkröte. Nur bei den auf den Balearen lebenden, mit nahezu vollkommener, „effectiv" bis an die Zehenspitzen reichenden und nur vor der längsten Zehe beiderseits etwas bogig ausgerandeten Schwimmhäuten versehenen Varietät von B. viridis sollen merkliche Spannhäute zwischen den Fingern sich vorfinden (Böttger, in Zoolog. Anzeiger, 1880, S. 643). Dem längsten Finger und zum Theil auch dem 2. Finger entsprechend, findet sich auf der Handwurzel ein grosser Ballen und nicht weit davon ein etwas kleinerer Daumenballen, der grösser ist als derjenige bei Calamita. Die Hintergliedmassen sind länger als bei B. calamita, nach vorn ge-

streckt, erreichen sie mit dem Fersenhöcker beim Männchen das Nasenloch oder den vorderen Augenwinkel (Boulenger), beim Weibchen, dessen Körper etwas länger ist, reichen sie blos bis zum hinteren Winkel des Auges oder nur etwas darüber hinaus. Der Oberschenkel ist länger als bei der Kreuzkröte, der Unterschenkel kürzer als der Fuss und ungefähr ebenso lang wie der Kopf. Die Zehen sind ziemlich breit und abgeflacht; die vierte ist die längste, dann folgen die dritte und die fünfte, die erste ist die kürzeste; die 5. Zehe erreicht die Wurzel der 2. Phalanx an der 4. Zehe, die 3. Zehe überragt merklich die Wurzel der 2. Phalanx an der 4. Zehe. Der Fersenhöcker ist ziemlich gross, merklich länger, höher und härter als bei B. calamita, sowie stärker entwickelt als der runde äussere Metatarsaltuberkel; dieser letztere ist ebenfalls stärker entwickelt als bei der hier zum Vergleich gezogenen Krötenart. Die Schwimmhaut reicht bis zur halben Länge der vier kürzeren Zehen; sie kann, wie es beispielsweise bei der balearischen Form der Fall ist, nahezu vollkommen erscheinen und bis an die Zehenspitzen reichen; auch bei Exemplaren aus Mitteleuropa können die Schwimmhäute, so namentlich zur Sommerzeit, über die halbe Länge der Zehen hinausgreifen und bis zur Hälfte des letzten Gliedes reichen, nur an der längsten Zehe bleibt sie bedeutend zurück und erstreckt sich bloss bis zur Wurzel der 2. Phalanx oder wenig darüber hinaus. Bei jungen Individuen sind die Schwimmhäute in der Regel kürzer als bei den alten; die Schwimmhaut setzt sich in einem gewöhnlich gut sichtbaren Hautsaum längs der Zehenränder fort. Die Zehenspitzen sind gelblich oder bräunlich, die Gelenkhöcker sind sowohl an den Fingern als auch an den Zehen stark entwickelt; von einer Zweitheilung ist keine Spur zu sehen (Fig. 8, in Leydig's „Die anuren Batrachier d. deutsch. Fauna" und Holzschnitt 18 in Camerano's Monographie). Sämtliche übrigen höckerartigen Erhabenheiten sind an der Unterseite des Fusses und der Hand wenig zahlreich, aber grösser und regelmässiger angeordnet als es bei Kreuzkröte der Fall zu sein pflegt.

Die Oberseite, namentlich Rücken und Rumpfseiten sind mit mehr oder weniger dicht stehenden, kleineren und grösseren Warzen besetzt, die ihrerseits am Gipfel zuweilen wie Dornspitzen aussehende Höcker tragen. Ausser diesen Höckern sind an den grösseren Warzen zahlreiche Poren und an den Leibesseiten eine Menge winzig kleiner sandkornartiger Erhabenheiten zu sehen; die grösseren, an der Spitze meist braun gefärbten Höcker können auch am Oberarm, und zwar zahlreicher am Unterschenkel, weniger zahlreich

am Oberschenkel auftreten; grosse Warzen finden sich hinter den Mundwinkeln vor und sind hier in einer Reihe angeordnet, deren Fortsetzung oftmals auch den Leibesseiten entlang sichtbar ist; die Parotiden sind ziemlich stark durchlöchert und mitunter nicht ganz glatt, sondern von winzigen Erhabenheiten oder Drüsenwarzen bedeckt; am Kopf sind nur nach hinten zu und an den Lidern, aber nicht immer, Warzen zu sehen, sonst sind Oberseite und Kopfseiten glatt, hie und da punktartig eingedrückt. Die Unterseite des Thieres ist mit dicht stehenden, vorn flachen, nach hinten sich höher erhebenden Wärzchen besetzt; der Unterschenkel unterseits und Unterkiefer sind glatt. Die Unterschenkeldrüse scheint bei der europäischen grünen Kröte gänzlich zu fehlen, bei asiatischen und afrikanischen Stücken aber ist sie nachgewiesen worden; der Innenseite der Fusswurzel entlang, mehr nach unten zu, tritt eine Kante oder Hautleiste auf.

Masse in mm. ♂ aus der Umgebung von Halle: Körperlänge 70, Kopflänge 20, Kopfbreite 24, Kopfumfang 66, Kopfhöhe 8. 5—9, Interpalpebralraum 5, vom Nasenloch bis zum Auge 4.5, Augendurchmesser 6, Internasalraum 4.5, Parotidenlänge 17—18, ihre Breite 8, ihr Abstand von einander 9, Breite des Trommelfells beinahe 3, dessen Höhe etwas über 3, Vorderextremität 41, Hinterextremitäten 96, Unterschenkel 26.5, Fuss 33.5.— ♀: Körperlänge 81, Kopflänge 23, Kopfbreite 26, Kopfumfang 72, Kopfhöhe 10.5, Interpalpebralraum 6, vom Nasenloch bis zum Auge 6, Augendurchmesser 6, Internalraum 4.5, Parotidenlänge 18, ihre Breite 8, ihr Abstand von einander 9.5, Breite des Trommelfells 2.5, dessen Höhe 3, Vorderextremität 46, Hinterextremität 100, Unterschenkel 28 5, Fuss 34.

Färbung und Zeichnung. Varietäten.

Die Grundfarbe kann von einem schmutzigen Weiss, helleren Grau oder Gelbgrau durch Hellbraun und Olivenfarben fast bis ins Grauschwarze oder Dunkellila in vielen Abstufungen wechseln, wobei im allgemeinen die dunkleren Tinten häufiger bei alten Thieren, bei kühler Witterung und in der Dunkelheit, die helleren hingegen mehr bei jungen Thieren oder bei warmem Wetter und hellem Tageslicht angetroffen werden. Je mehr sich nun die Grundfarbe verdunkelt, desto undeutlicher werden auch in der Regel die grossen, am Kopfe und den Gliedmassen ziemlich regelmässig, am Rumpf aber regellos vertheilten grünen Flecken, welche meistens

von einem etwas dunklerem grünen Saume und ausserdem noch von einem zweiten hellen Reif umgeben sind, dessen Farbe stets von einer helleren Nuance ist als diejenige des Grundtones. Die Flecken erscheinen mit dunkelgrünen Punkten und Warzen besetzt, die Grundfarbe wird von dunklen, sei es grauen oder graubraunen oder, wie es namentlich den Rumpfseiten entlang, am Halse, oberseits an der Wurzel der Vorderbeine und an den Hinterextremitäten der Fall zu sein pflegt, von mennig-, rosen- oder tief dunkelrothen Warzen unterbrochen. Sehr häufig, insbesondere bei hellfarbenen russischen Stücken, treten diese rothen Warzen über die ganze Körperoberseite dicht zerstreut auf; auch kann sich das Roth der Warzen zu Flecken ausdehnen und dem Thiere ein buntes Aussehen verleihen; am Kopf kommen diese rothen Flecke vorzugsweise in der Parotidenregion, auf dem Lide, an der Schnauze und den Mundwinkeln vor. Bei südeuropäischen Individuen sollen nicht selten die ganzen Augenlider und Parotiden schön rosenroth gefärbt erscheinen. „Bei Stücken aus dem südostlichen Europa stossen die Flecken in der Nackengegend oft in Form zweier, mit ihrer Convexität einander zugekehrter Halbmonde oder eines sogenannten Andreaskreuzes zusammen, zwischen dessen sämtliche Schenkel eine rundliche Mackel in ziemlich regelmässiger Weise gestellt ist; diese Varietät wird von Eichwald als B. crucigera beschrieben" (Schreiber, Herpetolog. europ. p. 140). Die dunkle Kopfzeichnung ist in Bezug auf die Umrisse der Flecken ziemlich beständig, denn die an ihrem Rande zackig ausgefressenen Binden längs der Schnauzenkante, jene, welche der Quere nach am Lide sich hinziehen und mit der Zeichnung am Hinterhaupt sich vereinigen können, sowie auch diejenigen, mitunter, namentlich bei südrussischen Exemplaren, zu Flecken aufgelösten Binden auf den Parotiden finden sich bei den meisten Exemplaren wieder; auch die grossen dunkelgrünen Flecken an den Kopfseiten und die bald kleineren, bald zu Querbarren erweiterten Flecken auf der Oberseite der Gliedmassen fehlen wohl nie. Die Flecken am Rumpf können isolirt von einander stehen und eine inselförmige Vertheilung zeigen oder durch Zusammenfliessen Landkartenflecken bilden. Mitunter, aber ziemlich selten, namentlich bei italienischen Individuen, verläuft über die Mitte des Rückens eine, meist nur spurweise angedeutete und vielfach unterbrochene helle Linie, also genau wie wir es in der Regel bei der Kreuzkröte sehen. Die helle, meist weissliche Unterseite ist entweder fleckenlos, oder am Bauche und an der Brust wenigstens, mit ziemlich grossen, aber wenig

zahlreichen graubraunen, grünlichschwarzen oder schwarzen Makeln und mehr oder weniger deutlich ausgeprägten Wolken- oder Rauchflecken besetzt; bei brünstigen Exemplaren beiderlei Geschlechts erhält die Unterseite der Oberschenkel und der Unterleib einen ziemlich deutlichen blauen Anflug; die, sonst helle, bisweilen rein weisse, und wie es scheint stets fleckenlose Kehle wird gleichfalls, wenn auch nur spurweise bläulich angehaucht. Unterseits ungefleckte oder nur spärlich dunkel gezeichnete B. viridis kommen wohl meistens im Osten Europas und in Vorder-Asien vor; bei syrischen Individuen erscheint der Bauch mitunter gelb und nach hinten zu sogar bräunlichgelb überflogen. Die Angabe, dass die Unterseite beim Weibchen häufiger und in stärkerem Grade als beim Männchen gefleckt oder gemarmelt sein soll kann ich nicht bestätigen; nur insofern, glaube ich, dass Weibchen und Männchen hinsichtlich ihrer Färbung Unterschiede aufweisen können, als die Färbung beim letzteren in vielen Fällen im allgemeinen dunkler wie beim ersteren erscheint. Zur Laichzeit sind die Männchen auffallend dunkel; die dunklen, von hellen Säumen umgebenen Flecken sind meistens auf dunklem samtartigen, ins Lila neigenden Fond zerstreut. Die Handfläche, die Unterseite der Fusswurzel und die Sohle sind auf hellem oder ziemlich dunklem Fond mit dunklen Flecken besetzt; die Höcker sind hell, die Finger- und Zehenspitzen bräunlich, die Spannhäute dunkel, hell umsäumt. Die Jungen sind von den Alten nur wenig verschieden, indem sie in der Regel im allgemeinen heller gefärbt und namentlich hellere grüne Flecken aufweisen. Die metallisch glänzende, bald blassgelbe, bald grünliche Iris ist namentlich unten dicht und stark mit schwarzbraunen oder schwarzen Pünktchen, seltener mit Adern durchsetzt; der sonst fleckenlose, schmale Goldsaum um die Pupille herum wird vorn und hinten durch einen, die Iris in eine obere und untere Hälfte theilenden dunklen Querstrich unterbrochen; bisweilen zeigt sich in der Mitte, an der unteren Irishälfte ein dunkler senkrechter Strich. Farbe und Zeichnung haben Veranlassung zu Varietäten-Abtrennungen gegeben. Camerano [1]) führt folgende an, auf deren Einzelheiten hier nicht näher eingegangen werden kann: Var. crucigera Eichwald (l. c.) mit dem Andreaskreuz in der Nackengegend. Var. lineata Ninni (Sulla supposta esistenza del Bufo calamita nel Veneto. Atti R. Ist. Ven. ser. V, vol. V) mit

[1]) Monografia degli Anfibi anuri italiani, l. c.

einer hellen, longitudinalen Linie in der Rückenmitte und Var. concolor Lessona (Atti Acc. Lincei Mem. ser. III, vol. 1, p. 1085) mit graubrauner, fleckenloser Körperoberseite und nur spärlich gefleckten Hinterbeinen.

Var. balearica Böttg. unterscheidet sich vom Typus, laut Böttger (Zoolog. Anzeiger, 1880, S. 642. Abhandl. Senckenb. naturforsch. Ges. XII, S. 391), „durch nahezu vollkommene, effektiv bis an die Zehenspitzen reichende und nur vor der längsten Zehe beiderseits bogig ausgerandete Schwimmhaut an den Hinterfüssen und merkliche Spannhäute zwischen den Fingern an den Vordergliedmassen aus. Auch hat die var. balearica meist ein etwas grösserer Trommelfell, das, halb so gross wie der Bulbus, in seinen Dimensionen die Grösse des Trommelfells der ägyptischen Form von B. viridis zeigt, ohne aber jemals die des verwandten B. regularis Reuss zu erreichen. Der innere Höcker des Handtellers ist zudem oft fast so gross wie der äussere, und beide, auch der innere, sind mehr linsenförmig gestaltet. Der erste Finger der Hand ist nicht viel länger, aber viel kräftiger als der zweite“.

Aeussere Geschlechtscharaktere.

Das Männchen ist kleiner als das Weibchen, sein Vorderarm ist dicker, namentlich zur Brunstzeit weniger gelenkig als beim letzteren; bei jenem erreicht und überragt das Knie die halbe Entfernung zwischen den Ansatzstellen des Vorder- und Hinterbeines, bei diesem reicht die Kniebeuge nicht bis dahin, sondern bleibt ein gutes Stück dahinter zurück. Die Hintergliedmassen nach vorn gestreckt, erreichen mit dem Fersenhöcker beim Männchen das Nasenloch oder wenigstens den Vorderwinkel des Auges, beim Weibchen aber höchstens die halbe Länge des Auges, beim letzteren ist der Unterschenkel im Vergleich zu dem des Männchens kurz. Die Schallblasen sind bei den Männchen vorhanden, bei den Weibchen fehlen sie. Der Daumen ist beim männlichen Geschlecht zur Paarungszeit dicker als beim Weibchen; oben am Daumen, an seinem Innenrand, sowie auch am Daumenballen ist eine zur Laichzeit dunkelbraune oder schwärzliche Epidermiskruste zu sehen; ähnliche „Hornschwielen“ oder „Brunstwarzen“ zeigen sich am Innenrande des 2. und 3. Fingers. Diese Schwielenbildungen fehlen dem Weibchen.

Larve [1]).

Die Larven von B. viridis sind grösser als diejenigen von der gemeinen Kröte und von der Kreuzkröte, denn sie erreichen eine Gesamtlänge von 42 mm., wovon der Körper 17 mm. und der Schwanz 25 mm. misst; der Schwanz ist 8 mm. hoch, die Beine sind 11 mm. lang und der Körperumfang beträgt ungefähr 26 mm.; der Interoccularraum misst 4 mm., die Analröhre 1 mm. Der vom Rumpf durch eine seitlich sichtbare halsartige Einschnürung ...ach abgesetzte, vorn sehr merklich verschmälerte Kopf ist unterhalb der Augen aufgetrieben und am breitesten; seine Oberfläche ist hinten schwach gewölbt, an der Schnauze abwärts ziemlich steil abfallend; die verhältnissmässig langestreckte Schnauze erscheint in spitzem Bogen gerundet. Die mässig grossen Augen liegen mehr seitlich als oben; ihr Abstand von einander ist bald grösser, bald ungefähr ebenso gross als die Mundlänge und doppelt oder nicht ganz doppelt so lang als die Entfernung zwischen den grossen, von einem schmalen, schwach wulstartig vortretenden Rande begrenzten Nasenöffnungen; letztere sind bedeutend näher dem Auge als dem Munde gelegen, ihre Entfernung vom Auge ist geringer als die Distanz der Nasenöffnungen von einander, ihr Abstand vom Lippenrande ungefähr ebenso gross wie der Raum zwischen den Augen. Die Oberlippe ist stark bogenförmig gekrümmt; Unter- und Oberlippe erscheinen deutlich getrennt und sind gegen die Mundwinkel hin mit Papillen besetzt, im übrigen aber bezahnt; die äussere Zahnreihe an der Oberlippe ist sehr lang. Die Unterlippe ist im Vergleich zu derjenigen von B. vulgaris oder B. calamita ziemlich lang und an beiden Enden nach unten gebogen, anstatt nach nach oben, wie es bei den eben erwähnten Arten der Fall ist. Die Zähnchen sind ziemlich schmal; der Körper läuft trichterförmig aus, der Kopf ist mit 6 bis 14 Zacken versehen; die Zahnsäule besteht aus zwei übereinander sitzenden Ersatzzähnen und einem ausgebildeten Endzahn.—Der Rücken ist ziemlich flach gewölbt, Rumpfseiten und Bauch aufgetrieben; das linkerseits gelegene Kiemenloch ist gross, grösser als die Afteröffnung. Die Analröhre ist dünnwandig, kurz, in der Mitte gelegen, nach hinten und unten gerichtet und an ihrer hinteren Wandung mit dem Flossen-

[1]) Die mir zur Verfügung stehenden Larven dieser Art sind mir von Herrn Héron-Royer als B. viridis bestimmt zugesandt worden.

saume vereinigt. Der wenig hohe Schwanz ist mit stark ausgebildetem Flossensaume umgeben; die obere, sich auf dem Rücken spurweise, aber doch merklich fortsetzende Flosse ist mit stark bogenförmig gekrümmtem Rande versehen, während die untere Flosse am Rande verhältnissmässig schwach abgerundet erscheint und am Schwanzende abgestutzt aussieht. Der Schwanz samt der Schwanzflosse ist ungefähr anderthalbmal so gross wie der übrige Körper. Die Hinterbeine sind lang, scheinen aber ziemlich spät zum Vorschein zu kommen, wenigstens bei den mir vorliegenden, 2[illegible] mm. langen Larven sind nur Spuren von ihnen zu sehen. Die Oberseite dieser Larve zeigt in der Regel ein Dunkel- oder Schwarzbraun, dem metallisch glänzende Fleckchen eingemengt sind, die Unterseite, namentlich aber die Kehle ist bedeutend heller, bisweilen grau oder bräunlichgrau mit mehr oder weniger deutlichen kupferglänzenden Flecken besetzt. Die obere Schwanzflosse ist deutlich dunkel gefleckt, während die untere Flosse nur am Schwanzende wenige dunkle Sprenkeln zeigt und durch ihr gleichmässig helles Aussehen im Vergleich zur bunten marmorirten oberen Flosse auffällt. In späterer Zeit, kurz vor dem Hervorsprossen der Vorderextremitäten, hellt sich der Untergrund bedeutend auf und es zeigen sich schliesslich auf hellbraunem oder graugrünem Fond dunkelbraune oder graubraune Fleckchen, begleitet von zahlreichen schwärzlichen winzigen Höckerchen und etlichen gelblichen, warzenartigen Erhabenheiten; namentlich tritt die dunkle Fleckung an den Extremitäten besonders scharf und schon recht früh auf. Der Bauch färbt sich grau, während die Kehle und die Unterseite der Hinterbeine gelblich erscheinen. Die Hautdrüsen (Seitenlinie) treten bei den mir zu Gebote stehenden Larven nicht zum Vorschein. Nach Lessona würden sich zwei hinter dem Auge anfangende Reihen dieser Organe dem Rücken entlang hinziehen und ungefähr in der Höhe des Spiraculums Seitenzweige nach unten hin auf die Rumpfseiten entsenden. Vergl. Fig. 37 auf Taf. V, in „Studii sugli Anfibi anuri del Piemonte". Aehnliche Hautdrüsenreihen sind höchst wahrscheinlich auch am Kopfe vorhanden und sind wohl nur übersehen worden. Nach dem Abwerfen des Schwanzstummels misst die junge Kröte 16 bis 20 mm.

Lebensweise. Abbildungen.

B. viridis ist gleichfalls ein Nachtthier, lässt sich aber auch Tags sehen und zwar im Wasser zur Laichzeit, auf dem Lande bei

schwüler Luft und vor oder nach einem Gewitter. Gewöhnlich meldet er den Regen, indem er in grosser Anzahl wie herbeigezaubert auf einmal erscheint und unruhig herumhüpft. In den Wolgagegenden ist bisweilen der Boden in den von ihm bewohnten Ortschaften wie besäet und man hat öfters Gelegenheit eine ungeheure Menge dieser Thiere sich bewegend und wahrhaft imposante Züge bildend zu treffen, wobei die Masse die Richtung, welche die vordersten einschlagen streng einzuhalten pflegt, ja bisweilen genügt es die „Anführer" in eine andere Richtung zu lenken, damit der ganze Zug nach links oder rechts abschwenkt; nach und nach steuern sie aber in die von ihnen ursprünglich eingeschlagene Richtung zurück und es scheint beinahe, dass sie nicht so ganz zweck- und ziellos, sondern wie von einem Luftzug getrieben, dahin wandern und es wäre interessant zu erfahren, ob sie auch wirklich, wie ich bemerkt zu haben glaube, vor der Regen verkündenden Wolke fliehen. B. viridis bewegt sich wie die Frösche springend und ist im Stande weite Sätze auszuführen und wird daher von Laien mitunter für einen Frosch gehalten; beim Schwimmen ist er gewandter als seine Verwandten und soll er auch gut klettern können. Das Bedürfniss zum Graben kommt bei ihm wenig zum Vorschein, er zieht es vor von fremden Löchern Besitz zu nehmen und sich darin bequem einzuwühlen, oder er wählt seinen Schlupfwinkel im Erdgeschoss eines Hauses oder in einer Kluft zwischen den Steinen einer feuchten, womöglich verfallenen Mauer. Hinsichtlich des Klimas sowie auch der Bodenbeschaffenheit ist er nicht wählerisch, denn er wird sowohl im Norden Europas, als auch in Algerien und auf den wasserarmen Cykladen angetroffen, gedeiht aber am besten, wie es scheint in Russland. Auch in Betreff seiner Laichplätze ist er sehr leicht zu befriedigen, denn er laicht ebenso gern in klarem Wasser als auch in unreinen Pfützen. Die Laichzeit fällt in den Monat Mai; in einigen Gegenden und in Ausnahmefällen dauert dieselbe bis in den Juni, ja sogar August hinein. So traf Koch im Jahre 1871 noch im August Laich von B. viridis vor, der in Regenpfützen zwischen trocken gelegenen Feldern in kleinen Klümpchen und kurzen Schnurstückchen mit sehr losem Zusammenhang gruppirt war. Koch spricht nun die Vermuthung aus, dass dieser Laich rasch gelegt worden sein muss und giebt an, dass die Quappen, die von diesem Laich herrührten, ebenso rasch sich entwickelten und verwandelten und zwar bevor sie ihre normale Grösse erreicht hatten. Die Laichzeit und die Dauer des Larvenlebens hängt somit sehr

viel von günstiger oder ungünstiger Temperatur ab, das eine aber steht fest, dass unter normalen Verhältnissen B. viridis ziemlich bedeutend später seinen Winteraufenthalt verlässt und dem Laichgeschäft obliegt als die gemeine Kröte und dass er dem Calamita in den Laichplätzen meist zuvorkommt; mitunter aber werden diese beiden Species in denselben Gewässern angetroffen und tauschen sie dann gegenseitig mit ihren Weibchen. Das Absetzen des Laiches geht im Verhältniss zur Zahl der Eier rasch von statten, denn es werden binnen zehn bis zwölf Stunden emsiger Thätigkeit gegen Tausend Laichkörner zur Welt gebracht, die in zwei, ungefähr 3 mm. dicken und 3 bis 4 Meter langen Gallertschnüren in einer kontinuirlichen Spirale angeordnet liegen und bei oberflächlicher Betrachtung regelmässige Dreiecke bilden. Da die kristallhelle Gallerte im Wasser aufzuquellen pflegt und die Schnur infolge der Furchung und Verschiebung der Laichkörner länger wird, so hängt Dicke und Länge der Schnur von der Dauer ihres Aufenthaltes im Wasser ab. Auch dürfte es schwerlich gelingen die normalen Massverhältnisse der Laichschnur zu erfahren, da sie sehr dehnbar ist und sofort beim Verlassen des weiblichen Körpers vom Männchen hin und her gezerrt wird; jedenfalls aber ist die Schnur bei B. viridis länger als bei Calamita und vielleicht auch als bei B. vulgaris und dünner als bei diesen beiden, während die Eier kleiner sind als bei den zwei anderen Krötenarten. Die Ehe wird mitunter auch auf dem Lande geschlossen; in diesem Fall muss es sich das Weibchen gefallen lassen, ihren Gatten auf dem Rücken herumzutragen bis es an einen Laichplatz gelangt. Die Art und Weise wie die Männchen ihre Weibchen vom Rücken aus hinter den Wurzeln der Vorderextremitäten umfassen, ist bei allen unseren Kröten ziemlich dieselbe, insofern nur ist beim grünen Bufo ein Unterschied vorhanden, als die Männchen sich nicht damit begnügen den Weibchen ihre Hände in die Achseln zu stemmen oder es um die Achseln zu umfassen, sondern sie umarmen es, gleich den Fröschen, förmlich um die Brust. Diese Art und Weise der Umarmung ist übrigens, wie ich mich aus den von mir zu Rathe gezogenen Berichten über die Fortpflanzung der Anuren habe überzeugen können, auch bei unseren übrigen Krötenarten beobachtet worden. Der männliche B. viridis scheint sein Weibchen zum Absetzen der Eier zu reizen, indem er die Kloakenmündung desselben mit den Zehen streichelt; sobald die durchsichtigen Gallertschnüre zum Vorschein kommen, zieht er an ihnen mit den Füssen herum, um ihr Hervortreten zu beschleunigen und befruchtet die

Eier; nun werden die langen Schnüre ausgebreitet, um Pflanzen herumgeführt und umgewunden, so dass sie grosse Schlingen bilden, die hie und da angeheftet werden, um sie vom Fortschwemmen zu sichern; die Laichkörner liegen in 2 bis 3 Zeilen alternirend eingebettet, sie sind tiefschwarz mit hell- oder schwarzbraunen Flecken (Héron-Royer, in Bull. Soc. Zool. de France, 1888, p. 26). Bruch sah Larven dieser Art, die aus Laich vom 4. April herrührten, Anfang Juni sich verwandeln und traf in demselben Jahre vom 3. bis zum 11. April zahlreiche Paare in Begattung, von da an bis zum 18. Mai aber nur einzelne Nachzügler sich paaren (Würzburg. naturwiss. Zeitschr. III. Bd. S. 201). Er giebt ferner an, dass zu Anfang August noch Larven zu sehen waren. Nach Bruch werden somit die Larven zwei Monate alt, ehe sie zur Metamorphose schreiten; Fatio dagegen schätzt das Larvenleben des B. viridis auf drei Monate, oder auch auf etwas länger. Meine Erfahrungen über die Entwickelung dieser Larven sind nicht massgebend, da sie nicht unter normalen Verhältnissen gesammelt wurden und nur insofern dürften sie einiges Interesse haben, da sie als Beispiel der Abkürzung der Dauer des Larvenlebens unter dem Einfluss von ungünstigen Bedingungen im Freileben dienen können. Die von mir beobachteten grünen Kröten setzten nämlich ihren Laich in der ersten Hälfte Mai in ein Reservoir ab, das in der Nähe von einem Stalle lag und als im Juni das Wasser durch Hitze und nachträgliche Verunreinigung verdarb und einen unerträglichen Geruch verbreitete, schwammen sämmtliche Quappen auf der Oberfläche des Wassers nach reiner Luft schnappend und gegen den 25. Juni waren sie alle samt und sonders in der Metamorphose begriffen, oder bereits verschwunden; somit waren diese Larven kaum sechs Wochen alt und hatten schon ihren Wasseraufenthalt mit dem Leben auf dem Lande vertauscht. Aus den Mittheilungen Koch's (Bericht Senckenberg. naturforsch. Ges. 1872, S. 170) und Camerano's (Ricerche intorno alla vita branchiale degli Anfibi. Mem. R. Accad. Sc. di Torino, ser. II. T. XXXV) lässt sich, glaube ich, der Schluss ziehen, dass B. viridis zuweilen im Larvenstadium im Freien überwintert. „Die Stimme wird von Manchem dem Knarren einer Thüre verglichen", sagt Leydig und fügt zugleich hinzu: „Die im Zimmer lebenden Thiere lassen bei bevorstehendem Regen ein kurzes glucksendes Schreien hören". Bruch aber sagt hierüber: „Seine Stimme ist ein eigenthümlich klagendes, nicht unangenehmes mä, mä, mä, welches dem Geschei der Rohrkröte an Schallkraft lange nicht beikömmt und daher nur in un-

mittelbarer Nähe heraus zu hören ist“. Die Angabe Bruch's rührt von einer Verwechselung mit irgend einer anderen Art her; an den mir von Herrn A. Goldfuss am 25. April d. J. aus der Umgebung von Halle freundlichst übersandten brünstigen Männchen habe ich mich vergewissern können, dass Leydig, und nicht Bruch die Stimme dieser Kröte gehört und richtig wiedergegeben hat; die Stimme des Männchens reiht sich in Stärke derjenigen von B. vulgaris an; sie besteht aus Tönen, die etwas durch „krru, krru, kruu“ wiedergegeben werden können; es sind klagende, aber wohlklingende, kurze, rollende Laute, die rasch auf einander folgen und von mehreren Männchen zu gleicher Zeit ausgestossen, wie ein halblautes, in singendem Tone gehaltenes vertrauliches Gespräch klingen. Unsere sämmtlichen schwanzlosen Lurche sind mehr oder weniger stimmbegabt, insofern wenigstens, als die Männchen, seltener auch die Weibchen zur Brunstzeit, oder wenn sie gequält und bei der Begattung gestört werden, eigenthümliche leise Lockrufe, oder aber Klage- und Schmerzenslaute ausstossen; diese Laute jedoch sind in Bezug auf Klang und Zusammensetzung öfters von der Stimme, welche sie hören lassen, wenn der Brunsttrieb seinen Höhepunkt erreicht hat, gänzlich verschieden. Das Hochzeitslied der männlichen grünen Kröte besteht, nach Angabe Héron-Royer, aus einem klangvollen und rollenden Pfeifen, das etwas an den Gesang der Nachtigal erinnert. Dieses „Lied“ habe ich ebenfalls bei einem Männchen, das in Begriff stand ein Weibchen zu besteigen, vernommen; es klang mir wie ein ziemlich greller, rollender Pfiff aus einer kleinen Signalpfeife.

Vor und nach dem Fortpflanzungsakt verbleibt B. viridis eine Zeitlang im Wasser, hernach sucht er selten die Wassertümpel auf und begnügt sich auch dann nur mit einem Sitzbade. Im Herbst bezieht er sein Winterquartier eher als B. vulgaris und später als B. calamita. In der Gefangenschaft lässt er sich nich so leicht zähmen wie seine Nächstverwandten und ist darin dem Wasserfrosch ähnlich; sonst ist B. viridis ein gar unschuldiges Geschöpf trotz der geradezu abschreckenden und das Vorurtheil, welches viele Menschen gegen die Kröten hegen, nur noch vergrössernden Schilderung De la Cepede-Bechstein's. Diese beiden Bearbeiter der „Naturgeschichte der Amphibien“ machen aus ihm ein Ungeheuer. „Es scheint“, sagen sie, „dass der ätzende Saft von dieser Kröte noch schädlicher ist, als von der gemeinen. Jedesmal, wenn sie Athem holt, blässt sie die Kehle auf. Im Zorn funkeln ihre Augen und der Körper überzieht sich mit Schleim, der einen

Gestank verbreitet wie der schwarze Nachtschatten (Solanum nigrum), nur ungleich heftiger". Statt alledem sucht unsere Kröte bei drohender Gefahr durch geschickte Sprünge zu entwischen, oder drückt sich nieder ganz ergeben in ihr Schicksal und lässt ihre Klagerufe hören; ihre Augen drücken höchstens Schrecken aus aber nichts anderes. Die von Bruch, Koch, Fatio, Leydig und Héron-Royer angestellten trefflichen Beobachtungen über die Lebensweise des B. viridis sind in folgenden Schriften und Werken veröffentlicht worden: „Beiträge z. Naturgesch. u. Classificat. d. nackten Amphibien" (l. c.) und „Neue Beobachtungen z. Naturgesch. d. einheimischen Batrachier" (Würzburg. naturwiss. Zeitschrift, IV), „Formen u. Wandlungen d. ecaudaten Batrachier d. Unter-Main- und Lahn-Gebietes", „Faune des Vertébrés de la Suisse, III", „Die anuren Batrachier d. deutsch. Fauna", „Notices sur les moeurs des Batraciens, III" (l. c.).

Die uns hier interessirende Kröte wird bekanntlich zum erstenmal beschrieben und gezeichnet vom Verfasser der Laurenti'schen Synopsis. Diese Originalfigur finden wir in Bechstein's deutschen Ausgabe der De la Cepede'schen Naturgeschichte der Amphibien (Bd. II. Taf. 35, Fig. 2) wieder; diesem Bilde nach würde das Thier eher lila als grün zu bezeichnen sein! Eine andere Originalfigur aus dem vorigen Jahrhundert ist diejenige von Pallas in der „Spicilegia zoologica"; ich meine Fig. 1 und 2. auf Taf. VI, welche „R a n a v a r i a b i l s" darstellt. Eine Originalzeichnung ist abermals die Figur bei Daudin (Hist. nat. Rain. Gren. Crap. pl. 28, fig. 2), ebenso diejenige bei Rüppel (Zoolog. Atlas z. Reise im nördl. Afrika, Taf. V. Fig. 2), welche mir leider augenblicklich nicht zur Ansicht vorliegt. Bonaparte's Iconografia della Fauna italica, nur aus Originaltafeln bestehend, enthält ebenfalls eine Abbildung unseres Thieres, sie ist aber als misslungen zu betrachten. Hingegen die neueren Abbildungen, so beispielsweise die Zeichnung in Brehm's „Thierleben" (Bd. VII. S. 596. Leipzig, 1888) und namentlich die von Viandier und Camerano kolorirten Figuren in den Schriften von Boulenger (Proc. zool. Soc. of London, 1880, pl. L) und Lessona (Studii sugli Anfibi anuri del Piemonte. Atti R. Accad. dei Lincei. Ser. III. vol. I. Tav. IV. Fig. 1, 8, 18) sind gut, zum Theil ausgezeichnet. Endlich wäre noch zu erwähnen, dass die Arbeiten Leydigs (Die anuren Batrachier), Lessona's und Boulenger's Abbildungen einiger Körpertheile der grünen Kröte enthalten.

Vorkommen.

Bis vor kurzem war man der Ansicht, dass B. viridis vom südlichen Schweden angefangen durch fast ganz Europa mit Ausnahme Grossbritanniens, Irlands und Hollands verbreitet sei. Die neueren Forschungen aber haben ergeben, dass die Angaben über ihr Vorkommen auf der iberischen Halbinsel vorderhand noch durch keine erreichbaren Belegstücke erhärtet sind und mit Recht angezweifelt werden müssen (197.—S. 141; 275; 276). Ausser Europa ist diese Species im gemässigten Asien und nördlichen Afrika verbreitet.—In Schweden, wo sie nach Nilsson (104) und Wallengren (134) nur im Süden anzutreffen ist, hat sie Nilsson bei Lund und Nöbbelöf und Mewes (136) auf Gottland gefunden. In Norwegen, in Grossbritannien und in Irland scheint sie zu mangeln. Hingegen ist sie in Dänemark einheimisch und ist daselbst bei Kopenhagen, auf Amager, Saltholm, bei Kronberg, Hellebaeck, Praesto, Skjelskjor, ferner bei Bogense, Roden, Skagen und anderwärts gefunden worden (103). Was ihr Vorkommen in Deutschland anbetrifft, so ist sie daselbst weit verbreitet, obschon sie, wie Leydig (170) angiebt, „diesseits der Alpen nirgends in solcher Menge auftritt, als jenseits derselben". Aus Ost- und Westpreussen erwähnt sie Rathke (74) mit dem Zusatz „selten", in Schlesien hat sie Kaluza (75) rings um Breslau, namentlich vor dem Oderthore, und „über Prausnitz, Trachenberg bis hinter Ravicz in Polen" häufig beobachtet und Gloger (175) bezeichnet sie als ein in Schlesien gewöhnliches, an der rechten Oderseite fast überall gemeines Thier. In der Oberlausitz (81) und in Sachsen (80.177) kommt sie gleichfalls vor. Zenker erwähnt diese Kröte aus Thüringen und dass es in der Umgebung von Halle bei dem Kloster Rossleben zum ersten mal in Deutschland von Schreber entdeckt worden ist, bemerkt Leydig. In dem vorläufigen Verzeichniss der Reptilien und Amphibien der Provinz Sachsen von W. Wolterstorff (230) wird sie für Arnstadt, Weimar, Sulza, Cröllwitzer Höhen, Trothaer Felsen, Dölauer Heide, Seeben, Petersberg, Salziger See, Seeburg, Hettstedt, Quedlinburg und Magdeburg (Biederitzer Busch) genannt. In der Mark Brandenburg fand sie Schulz sehr häufig auf den Rüdersdorfer Kalkbergen bei Berlin (76.—S. 468); Sturm (256) und Struck (77) erwähnen sie für Mecklenburg; Edler fand sie (nach Mittheilung von Pallas) bei Lübeck; Magdeburger Exemplare habe ich selber unter den Händen gehabt und für die Umgebung Bremens führt sie Brügge-

mann (213.—S. 205) auf. Am Unterrhein und am Mittelrhein hat sie Leydig (94) bei Bonn und bei Speyer gesammelt und bei Linz a. Rh. hat sie Melsheimer (95.—S. 90) beobachtet. Dass sie in der Umgebung von Elberfeld vorkommt, erwähnt Behrens (229). Aus Wiesbaden, Mombach und Heddernhein hat sie Kirschbaum (92) angezeigt; in der Unter-Main- und Lahn-Gegend soll sie an vielen Orten fehlen, so namentlich im Westerwalde, dem oberen Lahnthale, dem Sieg- und Dillthale; im unteren Taunus findet man sie ganz vereinzelt; zahlreicher gegen den Rhein zu, und sehr häufig bei Frankfurt, so in der Nähe des Röder-Wäldchens, bei Offenbach und Mainz (93). Ziemlich verbreitet scheint sie in Baden am Rhein vorzukommen; im Neckarthal traf ich die Kreuzkröte bei Heidelberg und Leydig hat sie in Weinheim an der Bergstrasse sowie auch in der Rheinpfalz bei Speyer gesammelt. In Elsass und Lothringen wird sie schwerlich fehlen, doch liegen mir hierüber keine bestimmten Angaben vor. Im Königreich Württemberg, wo sie nach Plieninger nicht selten, nach Krauss (89) aber im Unterland nicht häufig vorkommt und in Oberschwaben gänzlich fehlt, hat sie Leydig (88.170) für die Tübinger Gegend als ziemlich häufig bezeichnet. „In der „Oberamtsbeschreibung von Württemberg“ z. B.“, sagt Leydig, „wird mir Kröte nur aus dem Oberamt Maulbronn vom Oberförster Kommerell und ebenso aus dem Oberamt Brackenheim vom Forstreferendar Karrer angezeigt, während die Berichte über die Fauna der übrigen Gegenden des Landes davon schweigen, und man darf vermuthen, dass unter der beliebten Redensart „von Fröschen und Kröten kommen die gewöhnlichen Arten vor“ der nicht unterschiedene B. variabilis öfters stecken mag“. Leydig nimmt wohl mit Recht an, dass diese Art in Süddeutschland gewiss noch verbreiteter ist, als es nach den Schriften mancher Faunisten den Anschein hat. Alsdann bewohnt B. viridis Bayern (82. 83) und ist daselbst in der Würzburger Gegend, z. B. auf dem Kugelfang, im Thal von Gerabrun, auf der Maininsel, in Rothenburg ob d. Tauber (Leydig), bei Nürnberg und um Regensburg beobachtet worden (v. Reyder u. Hahn). B. viridis scheint im Luxemburgischen zu fehlen, auch wird er in dem Werke Schlegel's über die Thiere in Holland nicht erwähnt. In der Fauna Belgiens von de Selys-Longchamps wird er ebenfalls nicht genannt, hingegen in einem, im Jahre 1854 veröffentlichten Vortrag von demselben Verfasser über Belgiens Thierwelt geschieht seiner Erwähnung, indessen vermuthet Collin de Plancy, dass diese nachträgliche Bemerkung auf einem Fehler in der Bestimmung beruhen müsse, indem viel-

leicht ein Calamita ohne hellen Vertebralstreifen mit der grünen Kröte verwechselt worden sei und da Boulenger der Ansicht ist, dass letztere in Belgien fehlt, so ist, glaube ich, Grund genug vorhanden die Angabe de Selys-Longchamps zu bezweifeln. Das Vorkommen des B. viridis in Frankreich ist neuerdings gleichfalls in Frage gestellt worden ungeachtet dessen, dass Ogérien (39), Millet (30), Betrémieux (26), Mauduyt (28), Charvet (40), Olivier, (38), Verany (153), Bosc (259. 33. – S. 157), De Serres (152) und Crespon (260) ihn in ihren Schriften über die Fauna der Départements Jura, Maine-et-Loire, Charente-Inférieure, Vienne, Isère, Doubs, Alpes Maritimes, Hérault, sowie auch für die „ehemalige Bourgogne" die Umgegend von Langres und den Süden Frankreichs erwähnen. Die Herrn Franzosen scheinen durch Duméril und Bibron bezüglich der Unzertrennbarkeit von B. viridis und B. calamita dermassen irre geführt zu sein, dass sie noch heutzutage „leicht fassbarer Unterscheidungsmerkmale", wie sie z. B. Héron-Royer in neuerer Zeit geliefert hat, bedürfen, um diese zwei in anderen Ländern hinlänglich bekannten Krötenarten unterscheiden zu können. Lataste, der sich viel mit der Frage über das Vorkommen der grünen Kröte in Frankreich befasst hat, theilt uns mit, dass Millet's Sammlung keine grüne Kröte enthält und dass Mauduyt's „B. viridis" sich als Pelodytes punctatus entpuppt hätte. Und wenn Risso (23) angiebt, dass B. viridis die Hügel um Nizza bewohne, so fügt er gleichzeitig bei, dass es die „Varietät calamita" sei, die in den Seealpen vorkommt; dieses Zugeständniss ist uns sehr gelegen. Um Nizza herum ist mir diese Art nie zu Gesicht gekommen und wenn ich dieselbe hier unter die Thiere der französischen Fauna aufnehme, so geschieht es, weil einige Andeutungen vorliegen, als ob sie am Mont-Blanc und in dessen Umgebung zu Hause wäre (43) [1]. Man wird kaum fehlgreifen, wenn man die Aussagen Rosenhauer's (19), Seoane's (235) und Machado's (18) über das Vorkommen von B. viridis im Rio Grande bei Yunquera, bei Sevilla und in Galicien gleichfalls für irrig erklärt und auf Unkenntniss und Verwechselung beruhen lässt, denn Herpetologen von Fach wie Boscà, Böttger und Lataste wollte

[1]) Nachträglicher Zusatz. Aus dem Bull. Soc. Zool. de France, 1888, № 2, ersehe ich, dass es R. Blanchard gelungen ist, die uns hier interessirende Kröte auf französischem Boden zu entdecken. „L'été dernier", sagt Blanchard, „j'ai trouvé de très jeunes exemplaires de cet Anoure au Bourget, localité des Hautes-Alpes située à quelques centaines de mètres de la frontière italienne, par une altitude de 1900 mètres".

es nicht gelingen Exemplare dieser Art von der iberischen Halbinsel zu erhalten. Hingegen ist die Art nicht selten auf den Balearen und wird in allen Bewässerungsbassins, so namentlich in der Umgebung von Palma, oft zu Hunderten angetroffen; für die Insel Ibiza hat sie Barceló y Combis (159) nachgewiesen, auf Minorca soll sie Martinez Saez beobachtet haben (161.—p. 257) und von der Insel Majorca hat Böttger eine besondere Abart erhalten, die er als Var. balearica kürzlich beschrieb (221). Von der Insel Sardinien hob schon Gené (261) hervor: „ubique frequens, sed praesertim in umbrosis et sub lapidibus"; mehrere sardinische Exemplare des B. viridis im Museum in Turin stammen aus Luras und Cagliari (Camerano) und Giglioli erwähnt seines Vorkommens auf dem Gennargentu. Auf Corsica ist er in der Umgebung Bastia's und Ajaccio's (262.—S. 256) und in Bonifacio (Giglioli) beobachtet worden. Ueber sein Vorkommen auf Sicilien liegen uns die Angaben vor von Mina Palumbo (56) und Doderlein (263), wonach er im Madoniagebirge und auf der kleinen Insel Ustica in grösserer Anzahl gefunden wurde; ferner von Camerano (13) und Böttger, die diese Art aus Catania, Modica und Messina erhalten haben sollen. Auf der apenninischen Halbinsel scheint sie allgemein heimisch zu sein; „è sparso dove più, dove meno abbondante, in tutta l'Europa al pari del vulgaris", womit wir uns allerdings nicht ganz einverstanden erklären können. Nach Giglioli (48) findet sie sich in Arena und Pizzo in Calabrien, nach Bonaparte (240) ist sie in der Umgebung von Rom beobachtet worden, Camerano (op. cit.) giebt an, dass er sie aus Porto S. Giorgio (Marche) erhalten habe und bemerkt, dass sie in Toscana, Venetien, in der Lombardei und in Piemont verbreitet sei (264). Giglioli (48) fand sie in Florenz, Targioni-Tozzetti (244) im Casentino und im Modenesischen soll sie nach Bonizzi (53) einheimisch sein. In Padova kommt B. viridis mit hellem Vertebralstreifen vor, eine Eigenthümlichkeit, welche die Verwechselung dieser Kröte mit B. calamita zufolge hatte; im Trevignano ist die Wechselkröte an einigen Oertlichkeiten äusserst gemein, an anderen fehlt sie; in dem Garten des Lido ist sie von G. v. Martens (266) beobachtet worden; sie muss in dieser Gegend nicht selten sein, denn, wie Leydig (270) berichtet, bevölkerte sie im Herbst 1870 bei Venedig, namentlich bei Malamocco das Ufer in allergrösster Menge. De Betta (246) führt sie für die Provinzen Verona und Vicenza an, auch im Valle di Non und im Valle di Marcellise ist sie vorgefunden worden. In der Lombardei (65), so in der Umgebung Mailand's

(52) und in Piemont, z. B. in Rivoli, Venaria reale, bei Turin, Vigevano, Saluzzo (49) und Casale (Giglioli) ist sie sehr gemein. Endlich bewohnt B. viridis, wie F. Müller (52.—S. 258), Giglioli (48) und der mir unbekannt gebliebene Verfasser der „Statistica fisica ed economica dell'isola di Capri (267) uns mittheilen, auch Livorno, die Insel Lipari und Capri; auf Capri allerdings ist er höchst selten und scheint von da allmählich zu verschwinden; auf Elba und auf den kleinen Inseln im Tyrrhenischen Meere kommt er nicht vor (48). In der Schweiz scheint er weniger verbreitet zu sein; so giebt Fatio in seiner „Faune des Vertébrés de la Suisse" an: „Je n'ai, jusqu'ici, trouvé moi-même cette jolie espèce, en Suisse, que dans les vallées qui s'ouvrent au sud des Alpes, dans le bas Tessin et dans le Val de Poschiano qui descend, dans les Grisons, de la Bernina à la Valteline, jamais au delà d'une hauteur maximum de 1000 mètres audessus de la mer. M. G. Schneider m'a dit, cependant, avoir observé la même espèce dans les environs de Bâle, et le professeur Théobald me l'a citée egalement près de Coire". In der Beilage zum vierten Band seiner Fauna bemerkt Fatio hinsichtlich des angeblichen Vorkommens des B. viridis bei Basel folgendes; „Les D-rs Müller et Leuthner n'ont, ni l'un ni l'autre, réussi à rencontrer le Bufo viridis dans les environs de Bâle; il est donc probable que la citation de Schneider reposait sur quelque confusion avec le B. calamita". In der Umgebung von Chur scheint diese Art allerdings vorzukommen (232), in der Nähe Basels aber ist es F. Müller, wie wir es aus seinem „Verzeichniss der in der Umgegend von Basel gefundenen Reptilien und Amphibien" schliessen, nicht gelungen sie auffindig zu machen. Auch in Vorarlberg scheint sie zu fehlen. In Tirol beschränkt sie sich auf die Gebiete des wärmeren Südens, wo sie aber stellenweise, wie um Brixen, Bozen, Meran, Lavis, Trient, um Fondo und Dambell auf dem Nonsberg ungleich häufiger als die gemeine Kröte vorkommt. Ihre vertikale Verbreitung mag über 3500 Fuss nicht hinaufreichen (72.189). In Kärnten fand sie v. Gallenstein (62), in Dalmatien Kolombatovic (59.223), in Niederösterreich wurde sie bei Wien getroffen und zwar häufiger als B. calamita (187), Fritsch (184), Prach (186) und Glückselig (185) verzeichnen sie unter den Anuren Böhmens und in Ungarn ist sie von Károli (180), Jeitteles (181) und v. Mojsisovics (183) beobachtet worden. In Mähren, im Herzogthum Schlesien (68), in Galizien und der Bukowina (69) (am Dnjestr und Bug) und in Siebenbürgen (67) kommt sie gleichfalls vor. In Bosnien traf sie v. Möllendorff (114) und nächts den

Mündungen der Donau, bei Tultscha wurde sie vom Grafen Ferrari und Zelebor gesammelt (64). R. Blanchard (268) fand sie in Belgrad und in Ravaniza in Serbien. Auch für ihr Vorkommen in Griechenland haben wir einige bestimmte Nachweise, hingegen liegen keinerlei Nachricht vor über ihre Verbreitung in der Türkei. Das Museum in Basel enthält ein Stück aus Agrinion (55. — S. 258) und meine eigene Exemplare sind von Herrn L. Münter in Tatoï im Pentelikon Gebirge erbeutet worden. Im Peloponnes, wo das Thier nach v. Heldreich (190) nicht selten sein soll, ist es bei Modhon in Messenien den Mitgliedern der französischen Morea-Expedition begegnet (248). Auf den Inseln im jonischen und ägäischen Meer findet sich diese Art ebenfalls vor, so führt sie De Betta (192) von der Insel Corfu, Erhard (191) von der Insel Naxos, Erber (269) von Tinos und v. Bedriaga von Syra (247.— № 2, S. 306). Auch auf Nikaria und in Kladiso, Omalos in 1050 m. ü. M. und im Lasithi-Gebirge auf Creta ist sie angetroffen worden (116.—270).

Ueber ihre Verbreitung nach Osten liegen noch folgende bestimmte Angaben vor. Pallas, Rathke und Kessler sprechen vom Vorkommen des B. viridis in der Krim; Rathke fand sie besonders häufig an der Südküste, insbesondere bei Nikita in Wassertümpeln, auch am Kap Fanari, zwischen Kalksteinen (272); aus der Nähe von Aluschta stammt ein Exemplar, das Köppen (271.— S. 76) dem Museum der Akademie in St. Petersburg mittheilte, ein anderes Individuum wurde von Herrn Kuschakewitsch in Sudak erbeutet. Dass die Art in Odessa, Nikolaew und in Kischenew in Bessarabien zu Hause sei, ist aus den Mittheilungen Dr. Strauch's an Boulenger (233) bekannt. Andrzejowski verzeichnet sie unter den Anuren Wolhyniens, Podoliens und des Gouvernements Cherson (195) und Belke (196) bezeichnet sie für die Gegend von Kamenetz-Podolski; auch in den Gouvernements Kiew, Poltava, Charkow (110), Woronesch, Samara, sowie nächst den Wolga-Mündungen bei Astrachan (112) ist die in Rede stehende Kröte äusserst gemein und kommt an einigen Oertlichkeiten, so am Don und an der Wolga in so grosser Anzahl vor, dass die Gärten nach einem warmen Regen damit förmlich wie besäet sind. Nordwärts ist sie beobachtet worden in den Gouvernements Orel, Tula, Moskau (im Bezirk Serpuchow) und in den Ostseeprovinzen (105). Was ferner ihr Vorkommen in den Kaukasus- und Kaspiländern anbetrifft, so ist sie daselbst gleichfalls weit verbreitet und findet sich ausserdem noch in Sibirien. Im Kaukasus

soll sie nach Kessler fast überall in grosser Menge und in bedeutender Höhe anzutreffen sein. Ménétries hat sie häufig in Groznaïa beobachtet, Portschinski erbeutete einige Exemplare in der Nähe von der Poststation Kasbek bei 6445 Fuss ü. M. (121), Strauch theilt mit, dass sie in Baku, Elisawetpol und Elenowka lebt (233) und nach Kessler (l. c.), Camerano (264) und Boulenger (233) kommt sie in Menge um den See Goktscha (6500 F. ü. M.), in Eriwan, Aralych am Ararat, Etschmiadzin und Tiflis vor. Von Lenkoran kennt sie Böttger (120). „In Caucaso", sagt Krynicki, „mense septembre observavi illam frequenter meridiei tempore in agris ambulantem; ex hac regione individua communiter majora sunt, maculis obscuris fere confluentibus. Ad mare nigrum locis apertis, torridis saepe eam ex fissuris terrae profundis aqua expellebam, ubi gregatim tempore diurno in contubernio non raro Blapium delitescere solet". B. viridis kommt ferner am Fluss Emba, auf der Halbinsel Mangyschlak, um Nukuss, in Tschinas, an den Ufern des Balchasch, des Ili, der Lepsa, in Karakol (202. 203), in Barnaul und endlich an den Quellen der Tunguska (233) vor und vorausgesetzt, dass keine Verwechselung mit B. Raddei Strauch stattgefunden hat, auch am Amur und im Thale des Flusses Ussuri (Maak. 170.—S. 39). Auch in Kuldscha (Strauch), in China, in Tibet, so in Balti (9.—S. 298), in Sikkim (Himalaja. 123.—S. 434) und angeblich in Japan (5) soll B. viridis vorkommen. In Belutschistan scheint er durch eine verwandte Species B. olivaceus Blanford vertreten zu sein und kommt nur in Dizak vor (123). Im benachbarten Persien dagegen soll er im ganzen Lande verbreitet sein. De Filippi (119) sagt: „s'incontra dovunque siano pozzanghere o stagni", Blanford giebt an, dass er ihn in der Nähe von Bam in Südost-Persien, westlich von Bam und bei Rescht in Gilan angetroffen habe und nach Nikolski (124) findet er sich in den Niederungen des Flusses Gürgen und in Keliate-Chitsch in Nordost-Persien. Dass er in Kleinasien, in Syrien und Palästina, auf Cypern und im peträischen Arabien zu Hause sei, ist hauptsächlich aus den Mittheilungen Boulenger's (9), Böttger's und Steindachner's (64.—S. 1123) bekannt. In Klein-Asien wurde er in Smyrna, Brussa, Albistan, im Cilicischen Taurus und in Xanthus gesammelt, ebenso am Euphrates; für Cypern erwähnen ihn Lichtenstein (150) und Steindachner (205) und in Syrien und Palästina findet er sich bei Beyrut, am Libanon, in Damaskus, auf dem Berg Karmel, am Todten Meer und in Jericho.

In Afrika lebt die Art „auf der ganzen Nordküste, von Algerien

(Strauch) an über Tunis (Günther) und Tripolis (Boulenger) bis Aegypten (Böttger. F. Müller) und findet sich auch noch in den Oasen der Süd-Sahara (Tristram)“ (5). Schon Lichtenstein (255) und Gravenhorst (274) gedenken ihrer aus Aegypten und speciell wird sie von Aegypten erwähnt aus Kairo und Heluan (193); nach Steindachner (20) kennzeichnet sich die grüne Kröte aegyptischer Herkunft durch das Fehlen der hellen Vertebrallinie und der parotidenähnlichen Drüse an der Oberseite der Waden. Aus dem Werke Strauch's „Essai d'une Erpétologie de l'Algérie“ erfahren wir, dass sie in der Umgebung von Oran sehr gemein ist und dass Eichwald sie bei Mousaïa im Atlasgebirge gefunden hat. Endlich haben, wie Böttger und v. Martens (349) uns mittheilen, die Herren Simon und Ruhmer das Thier in Casablanca, auf der Route Magador-Marokko und in der Umgebung von Bengazi in der Cyrenaika entdeckt.—Ueber die senkrechte Verbreitung des B. viridis hätte ich noch zu bemerken, dass er im Thale des Spiti-Flusses, wie Steindachner behauptet, bis zu einer bedeutenden Seehöhe hinaufsteigt.

9. BUFO CALAMITA, LAUR. 1768.

Literatur und Synonymik.

B. calamita *Laurenti*, Synops. rept. p 27. *Daudin*, Hist. nat. Rain. Gren. Crap. p. 77, pl. 28, fig. 1. Hist. nat. Rept. t. VIII, p. 153. *Latreille*, Hist. nat. Salamandres de France, p. XLI. *Lacepède*, Hist. nat. quadr. ovip. t. I, p. 592. *Bonaterre*, in Tableau Encyclop. méth. Erpet. p. 18, sp. 16, pl. VI, fig. 4. *Bonaparte*, in Mém. Acad. Sc. Torino, ser. II, T. II, p. 385; Iconografia della Fauna italica, II, c. fig. *Bell*. Hist. Brit. Rept. p. 116, m. Fig. London. 1839. *Latreille* et *Sonnini*, Hist. nat. Rept. II, p. 114. *Gravenhorst*, Delic. Mus. zool. Vratislav. p. 65. *Merrem*, Tent. Syst. Amph. p. 182. *Sturm*, Deutschl. Fauna, III, m. Abbild. *Bory St. Vincent*, in Dict. Class. Hist. nat. V, p. 25. *Eichwald*, Zool. spec. Ross, et Polon. III. *Jenyns*, Manual of brit. vertebr. animals, p. 302. *Bosc*. in Dict. Hist. Nat. VIII, p. 378 (Crapaud calamite). *Tschudi*, in Mém. Soc. helvét. sc. nat. II, p. 88. *Daubenton*, in Dict. Anim. Encyclop. méth. Hist. nat. III, p. 296. *Wagler*, Natürl. Syst. d. Amphibien, S. 207. *Schlegel*, De Dieren van Nederland. Gewervelde Dieren. S. 34. Taf. IX. *Collin*, Danmarks Fröer og Tudser. Naturhistorisk Tidskrift. 3. R. VI. B. S. 342. *Steenstrup*, Bidrag til Bestemmelsen af de nordiske Arter af Rana og Bufo. Vidensk. Medd. fra den natur-

hist. Forening i Kbhvn. 1869, №№ 1—5. *Leydig*, Die anuren Batrachier d. deutsch. Fauna, S. 37. Fig. 1. *Fatio*, Faune des Vertébrés de la Suisse, III, p. 402. *Leunis*, Synops. Naturgesch. d. Thierreichs, I. S. 339, (1860). *Franke*, Rept. u. Amphibien Deutschlands, S. 155. *Schreiber*, Herpetolog. europ. S. 141. Fig. 27. *Boulenger*, in Proc. Zool. Soc. London, 1880, p. 547; Cat. Batr. Sal. Coll. Brit. Mus. p. 293. (1882). *De Betta*, Rettili ed Anfibi, in Fauna d'Italia. *Koch*, in Bericht. Senckenb. naturf. Ges. 1872. S. 166. *Lataste*, in Revue internat. des sc. 1878, pp. 492, 494; Essai d'une Faune herpétolog. de la Gironde, p. 291. *Schinz*, Europ. Fauna, II. S. 74. *v. Reider*, u. *Hahn*, Fauna boica, m. Taf. *Brehm*, Thierleben. VII Bd. S. 600. Fig. auf S. 596. (1878). *Wolterstoorff*, in Zeitschrift f. gesammt. Naturwiss. Bd. 61, p. 1.—Bufo viridis *Duméril* et *Bibron*, Erpétol. gén. vol. VIII, p. 681 (part.).—B. cruciatus *Schneider*, Hist. amphib. nat. I, p. 193.—B. portentosus *Schinz*, Fauna helvetica, in Nouv. Mém. Soc. helv. I, p. 144.—Rana portentosa *Sturm*, Deutschl. Fauna. Amphibien. m. Taf. *Blumenbach*, Handb. d. Naturgesch. 5. Aufl. S. 235, № 7. *Retzius*, Fauna suec. p. 284, sp. 5.—R. ecaudata *Razoumowski*, Hist. nat. du Jorat. I, p. 281.—R. bufo calamita *Linné*, Syst. nat. ed. XIII. T. I. Pars 3, p. 1047, № 3. Var. β (nach *Sturm!*).—R. foetidissima *Hermann*, Tabulae affinitatum animalium, p. 260. Strassburg, 1783.—Crapaud des joncs, *Cuvier*. Règne animal 1. édit. t. II, p. 95. 2 édit. t. II, p. 109.—Die Kreuzkröte *Goeze*, Europ. Fauna, VII Bd. S. 78, № 2.

Aeusserer Habitus.

B. calamita kennzeichnet sich durch gedrungene Gestalt, plumpen Leib und sehr kurze Hinterbeine. Der Rumpf ist kurz, zwei bis zwei- und einhalbmal so lang als der Kopf, breit und im ganzen wenig gewölbt. Der Kopf ist stets breiter als lang, am Scheitel in der Regel platt, seltener flach gewölbt, an der Schnauze nach vorn zu abwärts gewölbt, mit abgerundeter Schnauzenkante, steil abfallenden Seiten und zugerundeter, sehr kurzer, aber hoher Schnauze. Die vortretenden grossen Augen sind durch sehr breite obere Lider geschützt und infolgedessen nur von der Seite sichtbar; ihr Abstand von einander ist kleiner als die Breite des Lides und meistens bedeutend geringer als der Durchmesser des Augapfels; die Entfernung zwischen dem vorderen und hinteren Augenwinkel ist gleich der Länge des 1. Fingers. Der Randwulst am oberen Lid ist breit, nur an seinen beiden Enden stark vortretend. Die ziemlich grossen Nasenlöcher sind weit nach vorn an die Spitze der Schnauze gerückt; sie sind von einander stets weniger weit

als vom Kieferrand und in vielen Fällen weiter als von den Augen entfernt; ihr Abstand von einander ist meistens geringer als derjenige zwischen den oberen Lidern. Der Mund ist nicht so weit nach hinten gespalten wie bei der gemeinen Kröte, die Spalte reicht bis an den hinteren Augenwinkel oder nur sehr wenig darüber hinaus. Die Zunge ist lang, bisweilen doppelt so lang als breit, dick, nach rückwärts nur wenig erweitert, im Leben elliptisch, bei Weingeiststücken durch Einschrumpfung oft bandförmig. Das Männchen besitzt eine unpaare, in der Mitte der Kehle gelegene Schallblase, die im luftgefüllten Zustande derjenigen beim Laubfrosch ähnlich sieht; der Eingang liegt rechter- oder linkerseits zwischen Zunge und Kinnlade. Das Trommelfell ist undeutlich und tritt bisweilen nur in seiner vorderen Partie zum Vorschein; es ist nahe am Augapfel gelegen, im Durchmesser etwa gleich einem Drittel des Augendurchmessers oder der halben Entfernung des Nasenloches vom vorderen Augenwinkel. Die Parotiden sind flach gewölbt, mitunter wenig sichtbar, von eiförmiger, oder nach hinten stark verjüngter, daher dreiseitiger Gestalt, viel kürzer als bei Vulgaris und Viridis, etwa nur um ein Drittel länger als breit, nach hinten mässig oder auch gar nicht divergirend und ziemlich genau in die Längsaxe des Körpers gestellt; ihre Länge ist entweder dem Augendurchmesser oder der Entfernung zwischen ihrem Vorderende und dem vorderen Augenwinkel oder dem Nasenloch gleich. Die queroval aussehende Pupille zeigt eine schwache Einkerbung am oberen und unteren Rande [1]).

Die Vorderbeine sind beim Männchen kräftiger gebaut als beim Weibchen, über den Rücken nach hinten gestreckt, reichen sie nicht immer bis zur Afteröffnung. Die Finger sind kurz und laufen ziemlich spitz aus; der dritte Finger ist der längste, der vierte der kürzeste, während die beiden übrigen meistens gleich lang sind; der 1. Finger kann etwas kürzer sein als der 2-te. Wichtig für

[1]) Die Pupille von Calamita hat schon Bruch zu untersuchen Gelegenheit gehabt und giebt an, in einzelnen Fällen bemerkt zu haben, dass eine schwache Einkerbung am oberen Pupillenrand sich zeigt, so dass die Pupille rautenförmig wird. Héron-Royer hat ebenfalls die Formen der Pupille bei Calamita und Viridis erörtert; ihm zufolge würde die Pupille bei der Kreuzkröte unten in der Mitte eine winkelige Einknickung, oben aber einen winkeligen Ausschnitt zeigen (Holzschnitt A, in Bull. Soc. Zool. de France, 1884, S. 30). Somit würde nach Héron-Royer, die Pupille bei Calamita sich wesentlich von der der übrigen Kröten unterscheiden und eine Eigenthümlichkeit aufweisen, welche Bruch und mir entgangen ist. In meinen Notizen finde ich, dass der Goldrand, welcher die Pupille umgiebt, oben in der Mitte „wie mit einer Nadel emporgehoben ist".

die Unterscheidung der Kreuzkröte von der grünen Art scheint mir der Umstand zu sein, dass bei jener der 4-te Finger kaum die halbe Länge des dritten Fingers erreicht, dass ihr zweiter Finger merklich länger ist als der 4-te und endlich, dass zwischen dem 2. und 3. Finger eine, obschon nur spurweise, aber dennoch, insbesondere wenn man die Finger auseinanderbreitet und gegen das Licht betrachtet, gut sichtbare Spannhaut sich vorfindet, während bei B. *viridis* diese Spannhaut äusserst reducirt, oder, so namentlich beim Männchen, gar nicht zum Vorschein kommt; der 4. Finger erreicht bei der grünen Kröte dreiviertel der Länge des 3. Fingers, während der 2. Finger entweder etwas kürzer als der 4-te ist, oder die gleiche Länge wie dieser hat. Bei diesen zwei Arten scheinen demnach die Längenverhältnisse der Finger ganz und gar verschieden zu sein, indem bei *Calamita* auffallende Längendifferenzen zwischen dem 3. und 4., bei B. *viridis* aber merkliche Unterschiede zwischen dem 2. und 3. Finger sich vorfinden. Die Unterfläche der Finger zeigt wohl entwickelte, zweireihige Gelenkhöcker, welche übrigens nur am Grunde der dritten und der vorletzten Beugestelle des 1. und 2. Fingers deutlich zu sehen sind. Palma der Hand mit einem grossen rundlichen, bald flach gewölbten, bald auffallend stark vortretenden und ziemlich harten, median sitzenden Ballen und daneben einem kleineren Daumenballen. Am Vorderarm eine schwach entwickelte Drüse. Die Hinterbeine sind kürzer als bei B. *vulgaris* und B. *viridis*, nach vorn an den Körper angelegt mit der Spitze den 1. oder 2. Zehe das Schnauzenende und mit dem Fersenhöcker den vorderen (♂) oder hinteren (♀) Augenwinkel erreichend. Der Oberschenkel ist derart in der Haut verwachsen, dass das Thier nicht springen kann, die zutage tretende Partie desselben, vorn gemessen, zeigt ungefähr die Länge des 3. Fingers; es ist dies eine Eigenthümlichkeit, die sich sonst bei keiner unserer Kröten wiederfindet. Der Unterschenkel, vom äusseren Ballen an gemessen, ist kürzer als der Fuss und länger als der Kopf. Der Fersenhöcker ist länglich rund, kürzer und nicht so stark vorragend wie bei der gemeinen Kröte; der rundliche äussere Metatarsalhöcker ist etwas kürzer als der Fersenhöcker. Die Zehen sind kurz, abgeplattet und mit schwach entwickelten Schwimmhäuten versehen; die 5. Zehe erreicht nicht die Wurzel der 2. Phalanx an der 4. Zehe, die 3. Zehe überragt kaum die Wurzel der 2. Phalanx an der 4. Zehe; die Randsäume an den Zehen sind bald mehr, bald weniger ausgebildet; die Höcker an den Beugestellen der Zehen stehen paarig

(Fig. 7, in Leydig, Die anuren Batrachier d. deutsch. Fauna) [1].

Mit Ausnahme der Schnauze, der Kopfseiten, der Hand und des Fusses, sowie auch der meistens nur mit Drüsenöffnungen wie besäeten Ohr- und Gliedmassendrüsen ist die ganze Körperoberfläche mit dichtstehenden kleinen Drüsenwarzen bedeckt; dazwischen sind in geringerer oder grösserer Anzahl grosse, vereinzelt stehende und mehrere Oeffnungen zeigende Drüsenwarzen zerstreut, die bisweilen, so namentlich an den Leibes- und Halsseiten sowie an den Schenkeln gelbliche niedrige, wie Sandkörnchen aussehende Höcker tragen; eigentliche Dornen sind nirgends am Körper vorhanden. Die ganze Unterseite trägt zahlreiche warzenähnliche Erhabenheiten, die durch lineare Impressionen getrennt, gleichsam als Maschen eines unregelmässigen Netzes erscheinen und vielfach punktartig eingedrückt sind; nach rückwärts hin erscheinen diese Warzen etwas grösser und zeigen mitunter auf ihrem Gipfel weiche Höckerchen. Handteller und Fusssohle sind gleichfalls mit zahlreichen weichen Höckern besetzt; ausserdem erscheinen beim brünstigen Männchen der Daumenballen, die Oberfläche des Daumens und des zweiten Fingers sowie auch der Innenrand des 3. Fingers mit einer dunklen Epidermiskruste überzogen. Die Unterschenkeldrüse ist in der Regel wohl entwickelt und fühlt sich hart an; längs der Innenseite der Fusswurzel befindet sich eine meistens ziemlich erhabene Hautleiste.

Masse in mm ♂ aus Coimbra: Körperlänge 66.5, Kopflänge 16.5, Kopfbreite nicht ganz 23, Kopfumfang 67, Kopfhöhe etwas über 9, Interpalpebralraum 4, vom Nasenloch bis zum Auge nicht ganz 4, Augendurchmesser 6.5, Entfernung der Nasenlöcher von einander nicht ganz 4, Parotidenlänge 13.5, ihre Breite 7.5, ihre Entfernung von einander 9.5, Breite des Trommelfells 3, dessen Höhe 3, Vorderbein 41, Hinterbein 71, Unterschenkel 24.5, Fuss 30.— ♀ aus Coimbra: Körperlänge 68, Kopflänge 18, Kopfbreite 23.5, Kopfumfang 64, Kopfhöhe 10, Interpalpebralraum beinahe 5, vom Nasenloch bis zum Auge beinahe 4.5, Augendurchmesser 8, Entfernung der Nasenlöcher von einander 4.5, Paroti-

[1]) Bei dieser Gelegenheit muss erwähnt werden, dass zweireichige Tuberkel nicht allen Zehen und Fingern zukommen und dass nur gewisse Gelenke damit versehen sind; an der 3. und 4. Zehe z. B. stehen sie an zwei Gelenken paarig, an der 2. Zehe ist eine Beugestelle damit versehen, während die 1. und 5. Zehe meistens keine deutlich ausgeprägte Höcker aufzuweisen haben. Aehnlich verhält es sich auch bei der gemeinen Kröte.

denlänge 12.5, ihre Breite 7, ihre Entfernung von einander 11.5, Breite des Trommelfells 2.5, dessen Höhe 3, Vorderbein 39, Hinterbein 59, Unterschenkel 21, Fuss 24.—♀ aus Nizza: Körperlänge 76, Kopflänge 19, Kopfbreite 21, Kopfumfang 73, Kopfhöhe 11.5, Interpalpebralraum 6, vom Nasenloch bis zum Auge 4.5, Augendurchmesser 7, Entfernung der Nasenlöcher von einander 4.5, Parotidenlänge etwas über 14, ihre Breite 8, ihre Entfernung von einander 10.5, Breite des Trommelfells 2, dessen Höhe 2.5, Vorderbein 42.5, Hinterbein 69, Unterschenkel 23, Fuss 28.—Die ganz alten Stücke erreichen eine Körperlänge von 80 mm., die jungen Individuen messen nach ihrer Verwandlung 9 bis 15 mm.

Aeussere Geschlechtscharaktere.

Männchen: etwas kleiner, Leib geschmeidiger; Vorderarm sehr dick, Finger stärker zugespitzt, 4. Finger etwas kürzer als der 2-te; Hinterbeine, nach vorn an den Körper gelegt, erreichen mit der 1. Zehe die Schnauzenspitze; der innere Handballen ist gegen den Rand des Daumens zu mehr nach aussen gerückt; Schallblase an der Kehle wohl entwickelt; Dunkelfarbene, braune oder schwarzbraune Epidermiskruste (Schwiele) am Daumenballen, an der Oberfläche des Daumens, des nächstliegenden Fingers und oben, mehr gegen den Innenrand zu, am 3. Finger [1]).

Weibchen: grösser, dickbauchiger; Vorderarm dünner, Finger weniger zugespitzt, 4. Finger bedeutend kürzer als der 2-te; Hinterbeine, nach vorn an den Körper gelegt, mit der 1. Zehe höchstens den Vorderwinkel des Auges, mit der 2. höchstens das Nasenloch erreichend; der innere Handballen befindet sich auf dem Handteller mehr nach innen gerückt; Schallblase und Schwiele fehlend.

Larve.

Die Larven von Calamita sind etwas grösser als diejenigen von der gemeinen Kröte, aber kleiner als diejenigen von B. vi-

[1]) Es wird gewöhnlich angegeben, dass bei B. calamita die Schwielenbildungen sich am Daumen und am Rande der zwei nächstliegenden Finger zeigen und sogar hinzugefügt, dass diese Schwielen sich an der Innenfläche dieser drei Finger entwickeln. Dass dies auch der Fall sein kann bezweifle ich nicht, finde aber, dass bei meinen brünstigen Männchen aus Portugal und aus Nizza die Schwielen eher auf der Fingeroberfläche zu sehen sind, nur am Daumen breiten sie sich auf die Innenseite aus.

ridis; sie erreichen eine Gesamtlänge von 30 mm., bei 10½ mm. Körperlänge; der Körperumfang beträgt circa 23 mm., der Interocularraum fast 3 mm. und die Analröhre nahezu 2 mm. Von oben betrachtet ist der Körper eiförmig, Kopf und Rumpf erscheinen nicht abgesetzt, hingegen bei der Betrachtung des Thieres von unten nimmt man eine Abflachung am Kopf und eine Auftreibung am Bauch wahr. Hintertheil der Kopfoberfläche und Rücken sind flach gewölbt; von den Augen an neigt sich die Kopfoberfläche sanft gegen die Nasenlöcher, um von da an ziemlich steil nach unten abzufallen; der Schnauzentheil ist kürzer und breiter als bei B. vulgaris und B. viridis und erscheint in ziemlich flachem Bogen gerundet. Die Augen sind etwas grösser als bei der vorbeschriebenen Larve, sie liegen seitlich, ihre Entfernung von einander ist ungefähr drei Mal so gross wie der Raum zwischen den mässig grossen, nach vorn gerichteten, von einem merklich vortretenden Randwulst begrenzten Nasenlöchern; die Entfernung des Nasenloches vom Auge ist etwas geringer als der Abstand der Nasenlöcher von einander und seine Entfernung von der Lippe ist ungefähr zwei und einhalbmal so gross wie seine Distanz vom Auge. Die Mundöffnung ist bedeutend kürzer als bei B. vulgaris, denn ihre Länge erreicht bei weitem nicht die Länge des Interocularraumes; bei Exemplaren, deren Interocularraum 3 mm. misst, beträgt der Mund nur 2 mm. Die Oberlippe ist im flachen Bogen gerundet; an den Mundwinkeln sind Papillen an den Lippenrändern sichtbar, sonst sind die Ränder ohne Papillen, aber mit Zähnchen besetzt; an der Innenfläche der Oberlippe sitzt ferner linker- und rechterseits je eine kurze Zahnreihe und an der Innenfläche der Unterlippe sind zwei ununterbrochene Zahnreihen sichtbar. Die Zähnchen sind kurz; ihr Körper ist trichterförmig erweitert, ihr oberer Theil am Rande mit 12 bis 14 Zacken versehen; zwei oder drei Ersatzzähnchen sitzen übereinander und wachsen mit ihrem Kopf in die trichterförmige Mündung des oberen Zahnes hinein Das Kiemenloch ist kleiner oder ebenso gross wie die Afteröffnung; es liegt links an der Rumpfseite, näher am Auge als am Bein. Der Bauch ist schwach aufgetrieben. Der Schwanz ist fast doppelt so lang als der übrige Körper, der ziemlich hohe Flossensaum nimmt seinen Anfang an der Schwanzwurzel, sein Rand ist stärker bogenförmig gekrümmt als bei B. vulgaris, schwächer aber als bei B. viridis und am Schwanzende weniger breit abgerundet als bei diesen beiden Arten. Die ziemlich dickrandige, lange bisweilen vom Flossensaume getrennte Anal-

röhre liegt hinter der Insertionsstelle der Beine in der Mittellinie des Körpers, ihre Oeffnung ist nach hinten gerichtet. Junge Larven sind oberseits schwarz oder schwarzbraun, am Bauch schwärzlich und an der Kehle weisslich; der fleischige Theil des Schwanzes ist in der Regel etwas heller als der Rücken, sein heller Flossensaum ist sowohl auf der dorsalen wie auf der ventralen Seite dicht dunkel bestäubt und gesprenkelt. Mit fortschreitendem Wachsthum, insbesondere aber zur Zeit wenn die Vorderbeine hervorpressen, hellen sich die Farben auf: die Oberseite wird braun oder bräunlich und schliesslich treten einige graue Fleckchen zum Vorschein, begleitet von einer hellen, sei es weisslichen oder gelblichen Linie, die sich dem Rückgrat entlang hinzieht; die Farbe der Rumpfseiten und des Bauches hellt sich gleichfalls auf, sie wird aschfarben, blau überflogen. Nachdem die Vorderbeine sich gezeigt haben, erhalten Kopf und Rücken mehrere kleine braune, hell gepunktete Warzen; dunkle Fleckchen zeigen sich an denBeinen und die helle Vertebrallinie tritt schärfer zutage, während die Kehle weisslich, der Bauch grauweiss erscheinen. Die sogenannten Seitenorgane sind wohl auch bei der Larve von B. calamita im Leben zu sehen, bei den in Weingeist getödteten Exemplaren, die mir vorliegen, ist es mir nicht gelungen ihrer ansichtig zu werden.

Lebensweise. — Abbildungen.

B. calamita unterscheidet sich in Betreff seiner Lebensbedürfnisse und der Lebensweise in mancher Hinsicht von seinen Nächstverwandten. Er zeigt sich empfindlicher sowohl gegen allzu hohe als auch niedrige Temperatur, verlässt sein Winterquartier später als B. vulgaris und B. viridis und zieht sich im Herbst etwas früher in sein Versteck zurück als diese beiden Krötenarten. Sodann meidet er das höhere Gebirge und wird selten in Höhen von 1200 M. ü. M. angetroffen, während die allerorten verbreitete gemeine Kröte bekanntlich viel höher hinaufgeht und noch oberhalb der Baumregion gut gedeiht. Hier an der Riviera hält sich B. calamita mit Vorliebe in Gärten nahe am Meerestrande auf oder auch auf sandigem Boden längs der Flussufer; in Mitteleuropa, in seiner eigentlichen Heimat, soll er weniger wählerisch sein und in feuchten Niederungen nicht fern von stehenden Gewässern ebenso wie in trockenen, weit von allem Wasser entfernten Berghalden unter Steinen leben und auch in Gärten und selbst im Erdgeschoss der Häuser zu finden sein; daher auch der vulgäre Name „Hausun-

ke“. Im Frühjahre, sobald das Thier Bedürfniss nach Wasser spürt, wandert es oftmals scharweise herum bis es auf einen mit Rohr oder anderen höheren Gräsern bewachsenen Wassertümpel stösst und in Ermangelung eines solchen begnügt es sich mit einer pflanzenlosen Pfütze, um zu laichen. Obgleich die Rohr- oder Kreuzkröte nicht springen kann und nur wenn sie geneckt wird, plumpe Versuche macht fort zu humpeln, bewegt sie sich mit unglaublicher Geschwindigkeit und kommt, indem sie mit erhobenem Körper auf allen Vieren geht und läuft, viel schneller vom Fleck als B. vulgaris oder sogar B. viridis, der bekanntlich weite Sprünge ausführt, sich aber nach jedem Sprung eine Weile zu erholen pflegt und über die einzuschlagende Richtung nachzusinnen scheint. Die Gangart der Kreuzkröte ist eine regelrecht geschäftsmässige und wenn es gilt eine längere Strecke rasch zurückzulegen oder zu entwischen, so sieht sie in der That einer Maus nicht unähnlich und erinnert unwillkürlich an Daudin's „B. cursor“, mit dem sie auch, wohl unnöthiger Weise, identificirt worden ist. Unter allen unseren Krötenarten ist sie die letzte, die zur Paarung schreitet; sie scheint damit keine Eile zu haben, denn sie erwacht aus ihrem Winterschlaf Ende März oder Anfang April und erst einen Monat später erfolgt das Absetzen des Laiches; inzwischen jagt sie, badet sich und konzentiert mit ihresgleichen, mitunter aber, bei ausnehmend milder Temperatur, fällt die Laichzeit der Kreuzkröte in die erste Hälfte des Monats April; ja sogar schon im März will de l'Isle ihr Laichen beabachtet haben; andrerseits aber hat derselbe Forscher laichende Individuen auch im September angetroffen (De l'hybridation chez les amphibies anoures et urodèles. Ann. Sc. nat, V. sérien, Zoologie, T. XVII. Paris, 1872). Während B. vulgaris mehr ein Einsiedlerleben führt, scheint Calamita Gesellschaft zu lieben und in Ermangelung von Individuen ihrer eigenen Art, gesellt sie sich zu B. viridis und wird auch ausserhalb der eigentlichen Laichzeit, namentlich aber vor der Paarung im Wasser angetroffen, oder genauer gehört, denn die Kreuzkröte scheut sich vor Licht mehr wie ihre Nächstverwandten und ist im Wasser recht schwer zu entdecken, da sie sich unter Wasserpflanzen verborgen aufhält. Auf der Jagd nach derselben führt ihr Geschrei öfters irre, denn sie ist ein rechter echter Bauchredner und de l'Isle bemerkt sehr richtig, dass man meist keine Ahnung davon hat, dass die Konzertgeber, auf die man fahndet, direkt vor einem im Wassertümpel stecken. Die Angaben der Autoren über seine Stimme wiedersprechen sich, wie es gewöhnlich hinsichtlich der von den Batrachier-

arten ausgestossenen Laute der Fall ist, nur darin stimmen wir alle überein, dass B. calamita nach dem Laubfrosch die lauteste Stimme hat. Schon Rösel hebt hervor, dass er sein „Liebeswerk mit starkem Geschrei, welches fast dem Geschrei des Laubfrosches ähnlich ist“ begleitet. Und darin müssen wir Rösel beistimmen, denn das „kraua, kraua, krraa“ oder „krroa und kuerru“, das er weit erschallen lässt, klingt frappant ähnlich dem Geschrei des Laubfrosches, wenigstens der Var. meridionalis. Das geübte Ohr wird allerdings die Stimmen dieser beiden zu unterscheiden wissen, da Calamita seine Laute durch Hinzufügen von zahlreichen „R“ mehr in die Länge zieht und seine Stimme etwas Schnarrendes, Ruhiges, so zu sagen Gesetztes hat, während der Laubfrosch mit seinem Stimmorgane zu prahlen scheint, man möchte sagen mit einer gewissen Keckheit und Herausforderung seine Stimme erschallen lässt und kurze, nervöse Töne ausstösst. Nach Angabe Bruch's, eines ausgezeichneten Beobachters, der sich rühmt die Stimmen der deutschen Anuren eingehend studirt zu haben und die Behauptungen der anderen Autoren hierüber für fast durchweg ungenau und irrig erklärt, fängt das Geschrei der Kreuzkröte mit einem leisen „gluck, gluck“ an, das dem Glucksen brütender Hühner ähnlich sein soll, worauf dann „das charakteristische ra, ra folgt, das bald, wenn der Chorus einstimmt, in ein kontinuirliches, weithin schallendes, intonirtes R gutturale übergeht“. Bruch spricht alsdann die Vermuthung aus, es sei bisweilen das Geschrei des Laubfrosches, und zwar das „gäk, gäk“, das er gehört zu haben behauptet, mit demjenigen des Calamita verwechselt worden, vergisst aber uns mitzutheilen, worin das angebliche „gäk“ des Laubfrosches mit dem „ra“ des Calamita eine, wenn auch entfernte Aehnlichkeit besitzt. Zum Absetzen ihres Laiches wählt die Kreuzkröte Plätze von geringer Tiefe, so dass bisweilen nur das Weibchen sich vollständig im Wasser befindet. Bei der Paarung sitzt das Männchen auf dem Weibchen und stemmt ihm seine geballten Fäuste in die Achseln, also genau so wie B. vulgaris es zu thun pflegt, oder aber „setzt es die beeden Daumen mehr auf der Brust, als unter den Achseln des Weibleins an“ (Rösel). Das Laichgeschäft findet Nachts statt und wird binnen einer Nacht beendet; in der Gefangenschaft kann es auch Tags und in auffallend kurzer Zeit, „innerhalb einer Stunde völlig gethan“ werden, sagt Rösel. Das Männchen ist seiner Gattin beim Eierlegen insofern behülflich, als es an den Laichschnüren mit den Hinterbeinen zieht und offenbar dieselben auseinander breitet. Hernach werden diese Schnüre im Kreise herum

geführt, so dass sie eine Art Schlingen bilden, an Pflanzen oder Steinen haften bleiben und auf diese Weise am Fortschwemmen verhindert werden. Aehnlich wie bei B. vulgaris sind es auch hier zwei Schnüre, die gleichzeitig abgestossen werden, nur sind sie bei der uns hier interessirenden Art kürzer und dünner als bei der zuletzt genannten; anfangs sind sie 3 bis 4 Mm. dick, späterhin können sie bis zu 6 Mm. aufquellen; die Gallerte ist hell durchsichtig und enthält nur eine Doppelreihe tief schwarzer, aschgrau gefleckter Laichkörner, deren Durchmesser circa 0,7 mm. beträgt. Die Laichschnüre sind somit leicht von denjenigen des Vulgaris unterscheidbar, vorausgesetzt, dass diejenigen von der gemeinen Kröte nicht allzu stark ausgedehnt worden sind und die Eier die rautenformige Vierecke bilden, welche dadurch zu Stande kommen, dass die Laichkörner in schräger Richtung zu dreien angeordnet erscheinen. Mit fortschreitender Entwickelung finden bei beiden Arten Verschiebungen der Eier statt; bei Calamita erscheinen sie dann in einer einfachen Reihe angeordnet; auch büsst die Gallerte allmählich ihre cylindrische Form ein, indem sie Einschnürungen zeigt, von denen eine jede ein Ei einschliesst. Ueber die Dauer des embryonalen Lebens habe ich weder Erfahrungen sammeln, noch etwas näheres darüber in den mir vorliegenden Abhandlungen Héron-Royer's finden können. Auch bei Rösel steht nur angegeben, dass die „Krötenwürmer“ am fünften Tage ihr Leben durch rasches Bewegen zu erkennen gaben, worauf sie sich nach und nach aus ihrem Schleim heraus begeben. In der vierten oder fünften Woche des Larvenlebens erreichen die Thierchen ihre definitive Grösse, in der sechsten, bisweilen aber auch erst in der achten Woche beginnen sie ihre Metamorphose, so dass junge Kröten bereits in den letzten Tagen des Monat Mai angetroffen werden. Andrerseits aber laichen die Kreuzkröten, obschon durch die nämlichen Witterungsverhältnisse begünstigt erst im Juli, während die Verwandlung im August stattfindet. Leydig giebt sogar an, dass ihm Larven des B. calamita sogar bis tief in den Oktober zu Gesicht kamen. Diese Erscheinung lässt sich weniger durch die Annahme, dass bei B. calamita eine zweite Brut vorhanden sei, als vielmehr dadurch, dass einzelne Exemplare zufälliger Weise vom Laichen zur rechten Zeit abgehalten werden, erklären [1]).

[1]) Es ist eine bekannte, aber noch wenig von den Physiologen beachtete Erscheinung, dass Umstände, die uns geringfügig zu sein scheinen, Stockungen in den Zeugungsverrichtungen sowohl bei den Anuren, als auch bei den Urodelen ve-

Beim Graben verfährt B. calamita verschieden je nach dem, ob er sich nur vorübergehend oder auf längere Zeit zu verscharren beabsichtigt. Im ersteren Falle gräbt er in ähnlicher Weise wie Pelobates mit den Hinterbeinen und hilft mit den Vorderbeinen nach; sobald die Höhlung in der lockeren Erde tief genug ist, um seinen meist aufgeblähten Körper aufzunehmen, setzt er sich in dieselbe hinein und stösst die noch etwa überflüssige Erde mit den Hinterbeinen fort. Gilt es aber tiefer zu graben, so wird stramm mit den Vorderbeinen gearbeitet und mit der Schnauze nachgestossen. Auf diese Weise entstehen in schräger Richtung, in seltenen Fällen vertikal verlaufende Gänge, welche weit genug sind, um mehreren Kreuzkröten als Obdach zu dienen. B. calamita sieht nämlich nicht ungern fremde Eindringlinge und scheint sogar die Geselligkeit unter seines gleichen während des lang andauernden Winterschlafes dem Einsiedlerleben vorzuziehen. Mitunter erspart sich die Kreuzkröte die Mühe des Grabens und verbirgt sich in Mauerritzen und da sie trotz ihrer Plumpheit und Schwerfälligkeit sehr gut klettern kann—die jungen Individuen bringen es sogar fertig an senkrecht gestellten Glasscheiben kleben zu bleiben—, so ist ihr meistens genügende Gelegenheit geboten sich leidlich und mühelos einzuquartiren und in einigen Fällen auch eingemauert zu werden. Rösel bezeichnet die in Rede stehende Art als stinkende Landkröte, „weil wenn man sie beunruhigt, dieselbe einen uner-

rursachen und besonders ist es das weibliche Geschlecht, das zu einer gewissen Zeit vor dem Laichen äusserst empfindlich ist; wird z. B. ein trächtiges Weibchen zu dieser unpassenden Zeit in Gefangenschaft versetzt, so gelingt es selten, namentlich bei den Urodelen, dem gegen die veränderten Aussenumstände weniger empfindlichen Männchen das Weibchen zum Eier-Absetzen zu bewegen, es müsste denn gerade ein Weibchen sein, dessen Zeitpunkt zum Laichen kurz vor dem herangekommen war und das dem Drange nicht widerstehen kann; solche Weibchen stossen ihre Eier ab auch ohne jegliches Zuthun seitens des Männchens. Beim Weibchen, die vom Laichen abgehalten worden sind, verkümmern die Eier; es trifft sich aber auch, dass nachträglich die Ovarien sich mit einer neuen Auflage von Eiern füllen und dass das Weibchen, falls es sich an das Gefangenleben inzwischen akkommodirt hat, nach Verlauf von einigen Monaten zum Laichen schreitet. Ferner können, wie ich glaube, Verspätungen im Laichen und das Nichteinhalten der regelrechten Laichzeit wohl dadurch zu erklären sein, dass die Thiere nicht durchaus und durchweg alle im Frühjahre, sondern bisweilen auch etwas später mannbar werden. Dass das Auftreten der Mannbarkeit nicht immer mit der Paarungszeit der älteren Thiere zusammenzutreffen pflegt, habe ich beim Rippenmolch zu beobachten Gelegenheit gehabt; die seiner Zeit von einer Reise nach Spanien mitgebrachten jungen und im Aquarium aufgezogenen Pleurodeles wurden zu den verschiedensten Jahreszeiten mannbar und erst nachträglich, mit fortschreitendem Wachsthum wurde die sonst übliche Fortpflanzungszeit im Frühling eingehalten. Die Kreuzkröte wird, wie es scheint, im dritten oder vierten Jahr mannbar.

träglichen Gestank von sich giebt, der einiger massen wie angezündetes Schiesspulver riechet, dabei aber etwas viel widrigeres hat“ und Leydig fügt hinzu, dass die betäubende Wirkung der Hautabsonderung besonders während der Fortpflanzungszeit erhöht zu sein scheint. Sämmtliche Kröten entleeren angesichts eines Feindes ein übel riechendes Hautsekret, aber nur bei der äussersten Gefahr, während die Feuerkröte, auf die Rösel's Benennung wohl am ehesten passen würde, stets einen Geruch um sich verbreitet, so dass die übrigen Lurche ihre Gesellschaft meiden.

Schätzenswerthe Mittheilungen über die Lebensweise des B. calamita enthalten die öfters citirten Arbeiten von Rösel, Bruch, de l'Isle, Fatio, Leydig, Héron-Royer (Notices sur les moeurs des Batraciens III. Bull. Soc. d'Etudes sc. d'Angers, 1887), Lataste und de la Fontaine (Faune du Pays de Luxemburg. Reptiles. Luxembourg, 1870). Kolorirte Abbildungen finden sich in den Werken Rösel's, Bonaparte's, v. Reider und Hahn's und Bechstein's; sie sind mittelmässig oder geradezu schlecht. Eine Ausnahme davon machen die recht gelungenen Abbildungen der jungen Thiere in Rösel's Historia naturalis ranarum nostratium. Schmidt's Originalzeichnung in Brehm's Thierleben (Bd. VII. S. 597. Auflage 1878) macht einen vortrefflichen Eindruck. Ferner sind zu erwähnen die schwarzen Abbildungen der ganz jungen Thiere bei Laurenti, Daudin (Hist. nat. Rain. Gren. Crap. pl. 28, fig. 1) und bei Bell (Hist. Brit. Rept. p. 116. London, 1839), sowie auch die Abbildungen einzelner Körpertheile bei Rösel und Leydig (Die anuren Batrachier d. deutschen Fauna, Fig. 1, 7). Die Larven sind, so viel ich weiss, nur von Lataste abgebildet worden; sein „Essai d'une Faune herpétologique de la Gironde“ enthält drei Figuren, welche die Rücken-, Bauch- und Seitenansicht des Thieres veranschaulichen. Vergl. Fig. 1—3, Taf. XI. Eine farbige Abbildung der Kreuzkröte mit Stummelschwanz findet sich im Werke von Rösel vor.

Färbung und Zeichnung. Varietäten.

Färbung und Zeichnung dieser Kröte sind im allgemeinen ziemlich veränderlich. Die Oberseite zeigt in der Regel ein helles Grau oder Gelbgrün, das aber einerseits durch Braun, Braunröthlich oder Olivenbraun bis ins Schwärzliche, anderseits bis ins Olivengrüne übergehen kann. Auf dieser Grundfarbe stehen bald grössere, bald kleinere und nur auf die grösseren Warzen beschränkte dunkelgrüne, dunkelgraue, braune oder selbst schwärzliche Flecken, die

sehr häufig von einem dunkleren Saume oder von dunklen Punkten umgeben sind. In einigen Fällen dehnen sich diese Flecken aus und fliessen bindeartig zusammen oder sie bilden durch theilweises Verschmelzen eine unregelmässige Marmorzeichnung; in anderen Fällen heben sich die grösseren Warzen durch ihre hellbraune oder rothe Färbung scharf von den dunklen Flecken ab, wobei das Roth allerdings nur selten die ganze Warze gleichmässig überzieht, gewöhnlich aber nur punktartig auftritt; prachtvoll roth gefärbte Punkte und Punktflecken sind namentlich beim Männchen an den Rumpfseiten, an den Hinterextremitäten und hinter dem Mundwinkel zu sehen, am Halse sind sie meistens hofartig von Gelb umgeben; auch die freien Ränder der Lider können einen rothen Saum aufweisen; bei den Weibchen kommt diese Zierde weniger zur Geltung; die Halswarzen sind meistens einfach gelb und zur Seite des Leibes zieht in der Regel eine helle buchtige Binde hin. Erwähnenswerth ist ferner, dass die Männchen gewöhnlich dunkel erscheinen, während die Weibchen mehr auf hellerem, meistens weissgrauem Grunde grünlich gefleckt sind. Während diese Körperflecken manchmal nur sparsam vorhanden sind oder, wie es namentlich am Kopfe der Fall zu sein pflegt, von der Grundfarbe sich nur wenig abheben, ja mitunter sogar fehlen können, sind sie auf den Extremitäten wohl stets zu sehen; die Ohrdrüsen treten entweder dadurch, dass sie gar nicht, oder nur spärlich am Rande gefleckt erscheinen, oder aber durch ihre, vom Grundkolorit abweichende, meistens bräunliche oder röthliche Farbe deutlich hervor; die Unterschenkeldrüse ist greichfalls öfters roth überflogen. Ueber die Rückenmitte verläuft eine, mitunter schon zwischen den Nasenlöchern beginnende und bis zum After hinziehende, etwas vertiefte, glatte, gelbe Linie. Am Vorder- und Hintereck des Auges ist ein gelblicher Fleck sichtbar. Die inneren Finger und Zehen, sowie die innere Hälfte der Hand und des Fusses sind oberseits gelblichweiss; ebenso der Innenrand der Fusswurzel; die Finger- und Zehenspitzen sind braun oder, wie es namentlich zur Brunstzeit zu sein pflegt, schwarz. Durch die blass oder grünlichgelbe metallisch glänzende, schwarz oder braun geäderte Iris zieht ein dunkler Querstreif, welcher namentlich vorn deutlich zutage zu treten pflegt; um die Pupille herum ist ein pigmentfreier Goldrand sichtbar; das bewegliche Unterlid ist kristallhell mit goldglänzendem Rand. Die Unterseite soll nach Schreiber (Herpetologia europaea, S. 144) in der Regel einfarbig weisslich, nach Héron-Royer im Gegentheil stets gefleckt erscheinen. Die elf mir zur Zeit vorliegenden Calamita sind

sämmtlich, Männchen und Weibchen am Bauche mit bald grösseren, bald kleineren und nach hinten zu etwas dichter gedrängten schwarzen, rundlichen Flecken besetzt, sogar die Unterseite der Hinterbeine und die Kehle weisen derartige Flecken auf. Die Grundfarbe ist gelblichweiss bei den Weibchen und weissgrau bei den Männchen. Während der Paarungszeit kann bei jenem die Kehle gelbrosa, bei diesem bläulich oder violett überflogen erscheinen. Handfläche und Sohle grau oder graubraun, hell gefleckt und mit hellen, in der Regel gelblichen Höckerchen besetzt. Hand- und Fussballen gelb oder bräunlich, Fersenhöcker bräunlich. Zur Winterzeit tritt eine Verdunkelung sämmtlicher Farben ein und die rothen Punkte schwinden zum grössten Theil und werden durch gelbliche Fleckchen ersetzt; erst im Frühjahre nach der ersten Häutung hellt sich die Grundfarbe auf, wodurch sich die dunkle Fleckung schärfer abzuheben pflegt. Das Licht und atmosphärische Luft die Farben der Kreuzkröte beeinflussen, erfahren wir durch Leydig. Er giebt nämlich an, dass junge C a l a m i t a im Herbst bei Sonnenschein gefangen, eine ziemlich helle, graubräunliche Grundfarbe des Rückens zeigten; über Nacht aber waren sie im Käfig dunkelbraun geworden. Andere Exemplare, welche Leydig in Gefangenschaft hielt, setzten im Januar in einer Nacht bei sehr dickem Nebel und — 4° R. ihre Farbe ins stark Dunkle um und waren am Rücken fast schwarz geworden, ja selbst vom hellen Rückenstreif war nur eine Spur zu sehen. „Tags darauf“, sagt Leydig, „hatten sie wieder die olivenbraune Grundfarbe angenommen, von der sich die röthlichen Warzen schön abhoben; auch der gelbe Rückenstreifen war wieder von seiner alten Helle und Breite“. Junge C a l a m i t a sind oben grün, olivenbraun, röthlichbraun oder grau, gewöhnlich mit scharf abgehobenen dunklen Flecken und röthlichen, ziemlich grossen und regelmässiger als bei den Alten angeordneten Warzen; die gelbe Rückenlinie ist bereits bei der Larve sichtbar und beim Jungen sehr deutlich. Die dunklen Bauchflecken sind klein, aber stehen meistens dichter an einander als es bei den ausgewachsenen Individuen der Fall ist; die Grundfarbe der Körperunterseite ist vorzugsweise bläulichrau oder gelblichgrau; mitunter, so unmittelbar nach der Verwandlung, sind die jungen Kröten unterseits so dicht mit allerdings schwach hervortretenden Flecken besetzt, dass das Grau zur Grundfarbe wird, auf der dann die später auftretende Färbung nur als helle Puderung zu erkennen ist.

Nach Koch [1]) sind neben den unwesentlichen Farben- und Fundort-Verschiedenheiten „zwei wesentlicher auseinanderlaufende Varietäten zu registriren, welche ebensoweit von einander entfernt sein dürften, wie Bombinator brevipes von dem typischen Bombinator igneus“; auch sollen sich beide in verschiedenen Gegenden mit Ausschluss der einen durch das Vorkommen der anderen vertreten. Das dies auch wirklich der Fall sei, ist möglich, nur ist es insofern aus der Aufzählung der Merkmale, welche Koch für seine Var. typus und Var. alpestris giebt, nicht ersichtlich, als Koch die Geschlechtsunterschiede nicht genügend hervorhebt und wir beim Männchen und Weibchen ungefähr dieselben Unterschiede in Betreff der Beinlänge vorfinden, wie dieser Autor bei seinen Varietäten registrirt. Koch's Kreuzkröten sind überhaupt kurzbeiniger als diejenigen, welche Lataste, Schreiber, Fatio und mir vorgelegen haben, denn bei seiner Var. alpestris reicht die längste Zehe „über die Augen hinaus etwa bis an deren vordere Begrenzung“, bei der Var. typus aber „kaum bis an die Augen“, während doch andere Forscher angeben, dass die längste Zehe, namentlich bei den Männchen, ziemlich weit über das Schnauzenende hinausreicht. Die Bemerkung Koch's, dass bei Var. typus die zweite Zehe der Hinterfüsse „kaum mehr als ihre drei Endglieder die erste Zehe“ überrage, während bei Var. alpestris die zweite Zehe vollkommen um mehr als ihre drei Endglieder über die 1. Zehe hinausrage ist ganz und gar unverständlich, da die 2. Zehe bekanntlich nur zwei Phalangen hat; muss vielleicht die 2. Zehe nicht durch die 4-te ersetzt werden?

Vorkommen.

Die eigentliche Heimat unseres Thieres scheint Frankreich zu sein, wo es so ziemlich allerwärts verbreitet sein dürfte, und z. B. um Paris, so in Bondy, Levallois-Perret, namentlich in den Befestigungsgräben, in den Steinbrüchen von Issy, in Villiers-sur-Marne, St. Maur, port Créteil und Chevreuse äusserst gemein sein soll (34. 35). Im Département de l'Aube hat Ray (234) es in Prédillon nordöstlich von Troyes sehr häufig gefunden und nach Collin de Plancy kommt es in Chally (Seine-et-Marne. — 35) und Meurthe- et Moselle vor, ebenso haben Godron, Holandre, Malherbe

[1]) Formen u. Wandlungen d. ecaudaten Batrachier d. Unter-Main- u. Lahn-Gebietes, S. 48. Frankfurt a. M. 1872.

und Fournel in ihren Schriften über die Fauna der Mosel und Lothringens diese Art genannt, meistens aber ohne die Fundorte anzugeben (146. 142. 144. 143). Baillon hat sie in der Umgebung von Abbeville gefunden und Boulenger (9) kennt sie aus Calais. Ueber ihr Vorkommen in der Bretagne, in den Départements de la Sarthe, Maine-et-Loire, Loire-Inférieure und Vendée, Vienne, Charente, Charente-Inférieure, ferner in der Gironde, so in Tondu, Arlac und St.-Loubès, wo sie übrigens ziemlich selten ist, und endlich in Bayonne berichten Gentil (29), Millet (30), De l'Isle, Thomas (34), Mauduyt (28), De Rochebrune (27), Beltrémieux (26), Lesson (25) und Lataste (24). Crespon, der Verfasser der „Faune méridionale", hat diese Art gewiss nicht gekannt, sonst hätte er sie für das Département de l'Hérault, wo sie bei Montpellier, in Cette, Bagnols in der Nähe von Béziers, am Flüsschen Valras, in den Mooren von Vias und Rigaud bei Agde, in den Gräben am Meeresufer und in und bei Lodève (vertikal bis 600 F. ü. M.) hinauf vorkommt, und für das Départament der Seealpen (Nizza) nennen müssen. In den Werken Risso's und Verany's wird statt ihrer irrthümlicherweise wiederum B. v i r i d i s erwähnt; dagegen scheint Réguis (156) einer der wenigen Franzosen zu sein, welche C a l a m i t a von V i r i d i s zu unterscheiden wissen, denn er verzeichnet den ersteren mit seinem richtigen Namen unter den in der Provence vorkommenden Thieren und fügt die Bemerkung hinzu, dass diese Art nirgends selten, aber weniger häufig als B. v u l g a r i s zu finden sei. Im Westen des Landes wird C a l a m i t a nach Charvet (40) im Département de l'Izère, nach Ogérien (39) im Jura, nach P. Bert (36) im Dép. de l'Yonne, nach E. Olivier im Dép. du Doubs (38) sowie im Dép. de l'Allier (31) angetroffen. Alsdann bewohnt C a l a m i t a die iberische Halbinsel und ist auf derselben gleichfalls weit verbreitet und meist auch sehr häufig: in Portugal hat Herr A. F. Moller ihn bei Coimbra, in Villa Real de S. Antonio und in Castromarim in Algarve beobachtet, nach Boscà (14. p. 257) ist er in Ovar (Beira), Portalegre und Portospada (Serra de San Mamede) in Alemtejo einheimisch, Sequeira (15) fand ihn in Penafiel (Entre Douro e Minho), Böttger (1.—S. 181) hat sein Vorkommen in Alfeite, Sao Bartholomeu de Messines (Algarve) angezeigt und dass er in Porto, Bussaco, Estarreja sowie in der Serra do Gerez vorkommt, ist aus den Mittheilungen Boulenger's und Lopez Vieira's (16) bekannt. Aus Nordwest Spanien haben das Thier Steindachner (20), Seoane (235) und Boscà aus Ferrol, Vigo, Cabañas, Vivero und Tuy angezeigt. Aus Sana

bria und Zamora (Leon) erwähnt es Steindachner (l. c.), in Badajoz hat es Boscà gefunden und das British Museum besitzt Exemplare aus Madrid (Boulenger), endlich geben Boscà, Böttger und Steindachner an, dass es in Eskorial, Ciudad-Real, Caracuel, Veradas und Almadnejor in Neu-Kastilien, ferner in Burjasot, Manises, Jativa, Olleria und Villamarchante in der Provinz Valencia, in Logroños und Gredos in Alt-Kastilien, in Almansa (Murcia), in Almeria und in Gibraltar vorkommt. Machado's (18), Rosenhauer's (19) und Seoane's „B. viridis" aus Sevilla, vom Rio Grande bei Yunquera und aus Galicien sind, wie ich vermuthe, B. calamita. Auf den Balearen, auf Corsica und Sardinien fehlt B. calamita. Von der Insel Sicilien sagt De Betta (243) nur folgendes: „fu annunciata come raccolta in Sicilia e nel Nizzardo"; man wird infolgedessen neuere und bestimmte Aufklärungen abwarten müssen. Auch hinsichtlich seines Vorkommens auf der italischen Halbinsel fehlen uns verbürgte Angaben. Giglioli (48) bezeichnet ausdrücklich nur die Westgrenze Italiens als Ort des Vorkommens, giebt aber dabei nur den einen Fundort S. Bartolomeo an, der in der Nähe Nizza's und somit auf französischem Boden liegt. In dem Werke Lessona's über die Anuren Piemonts wird sie nicht aufgezählt und die Aussage Daudin's (33.—p. 158), wonach Bosc diese Art in den Hammerwerken am Mont-Cenis öfters gefunden habe, hat wenig Werth, umsomehr, da wir vermuthen, dass der betreffende Fundpunkt in Frankreich liegt. Ihr Vorkommen in der Lombardei meldet Jan (65), indem er den immer sich wiederholenden Fehler begeht und die Kreuzkröte als Varietät zu B. viridis zieht. Jan's Calamita existirt, so viel ich weiss, im Mailander Museum nicht und überhaupt sind in diesem Museum keine Exemplare dieser Art lombardischer Herkunft vorhanden. Schliesslich muss noch hinzugefügt werden, dass Ninni (277) zu der Ueberzeugung gelangt ist, dass Nardo's Behauptung, B. calamita käme in Venetien vor (278), ein Irrthum zu Grunde liegen müsse; derselben Ansicht scheint in letzterer Zeit auch De Betta beigetreten zu sein und Camerano (13) geht noch weiter, indem er ausdrücklich sagt: „In Italia non abbiamo che il Bufo vulgaris ed il Bufo viridis". In Tirol hat Gredler vergeblich die Kreuzkröte gesucht und er vermuthet, dass sie dort ganz fehlt. In Krain (60) und Kärnten (62) scheint sie aber heimisch zu sein, kommt jedoch, wie v. Gallenstein mittheilt, in Kärnten viel seltener vor als B. vulgaris. Dass sie sich bei Wien findet, erwähnt Steindachner (20); in Böhmen ist sie, den Mittheilungen Glückse-

ig's (185) und Prach's (186) zufolge, ebenfalls einheimisch; nach Fritsch (184) kommt sie in der Gegend von Prelauc und Elbeteinic, sowie in der Gegend von Pilsen vor; ihr Vorkommen in Mähren-Schlesien meldet Heinrich (68), für Ungarn, woselbst sie höchstens auf einigen Oertlichkeiten beschränkt leben soll, zeigt sie Entz (279) an, für Siebenbürgen Bielz (67), für Galizien und Bukowina Zawadzky (69).

„Ueber Nord- und Mitteldeutschland", sagt Leydig (170.—S. 37), „scheint sie weit verbreitet zu sein" und dies ist wirklich der Fall. Nach Rathke (74) findet sich die Kreuzkröte ziemlich häufig in Ost- und Westpreussen, nach Holland (280) in Pommern und Struck (77) hat sie in Meklenburg beobachtet. In der Mark bewohnt sie nach Schulz (76) die nassen Wiesen und ist „nicht häufig zu sehen"; in Schlesien, wo sie gleichfalls „gar nicht häufig" vorkommen soll (175), hat sie Gravenhorst (274) aus Breslau erhalten; Tobias (81) giebt an, dass sie in der Ober-Lausitz vorkommt, und nach Reibisch (80) soll sie in Sachsen einheimisch sein. Am Ufer des Salzigen Sees (zwischen Halle und Eisleben) sowie bei Halle selbst kommt sie, einer brieflichen Mittheilung des Herrn A. Goldfuss zufolge, vereinzelt vor; sie findet sich ferner auf den Cröllwitzer Höhen, am Galgenberg bei Halle, in Quedlinburg, in Peschau bei Magdeburg, in Magdeburg, in Osterburg (230), in Thüringen (281), bei Göttingen (274), im Lüneburgischen (79), bei Hamburg (9), bei Bremen (213), am Dümmer See (12), im Herzogthum Oldenburg (78) auf den Sand- und Moorboden, sowie auf den Inseln Rügen (283), Borkum und Sylt [1]). B. Calamita lebt ebenfalls in der Rhön: am Stellberg und bei Kleinsassen, fehlt auch nicht im Odenwald, so bei Amorbach (94). Im Unter-Main- und Lahn-Gebiete fehlt sie, wie Koch (93) vermuthet, wohl nirgends, ist aber seltener als die beiden anderen Krötenarten, und scheint entweder durch Verwechselung mit B. viridis mehrfach übersehen worden, oder erst in neuerer Zeit häufiger geworden zu sein, denn ältere Beobachter führen sie von verschiedenen Stellen gar nicht an, wo sie jetzt eine häufige Ersheinung ist. Die Var. typus Koch soll im Rheingau und von da abwärts überall in den Ebenen des Unter-Main-Gebietes stellenweise die häufigste Kröte sein, so z. B. bei Enkheim und Seckbach in der Gegend von

[1]) Mein Freund Herr Fr. Borcherding theilt mir mit, dass er B. calamita von allen ostfriesischen Inseln erhalten hat; es besitzt Stücke aus Nordenei, Borkum, Wangerooge, Spickerooge, Juist und aus Bremerhafen.

Frankfurt und an der Lahn von Wetzlar an abwärts bis an den Rhein vorkommen. Die zweite Koch'sche Form, nämlich die alpestris, ist seltener als die typische; sie findet sich bei Dillenburg und Herborn, vereinzelt an höheren trockenen Bergen der Lahngegend; „bei Dillenburg und Herborn schliesst ihr Vorkommen das der typischen Form aus, und kann sie dort als Vertreter derselben gelten". Kirschbaum (92) erwähnt die Art von Geisberg bei Wiesbaden und aus Mombach und theilt mit, dass Herr v. Heyden sie bei Höchst, Soden und an anderen Lokalitäten gefunden habe. „Auch am Rhein", sagt Leydig (170.—S. 38), „fehlt Bufo calamita nicht: ich sammelte Exemplare am Niederwald bei Rüdesheim, dann hier bei Bonn treffe ich die Kröte nicht selten in Gärten der neuen Stadttheile, von wo sie an warmen Regenabenden im Erdgeschoss der Häuser sich einfindet („Hausunke"); auch auf dem rechten Ufer, z. B. an den Mauern der Kirche von Schwarz-Rheinfeld, und im Sumpfgebiete von Siegburg habe ich das Thier wiederholt beobachtet". Endlich bemerkt Leydig in seiner Schrift über Verbreitung der Thiere im Rhöngebirge und Mainthal, dass er die Kreuzkröte auch in der Eifel und im Moselthal bei Alf getroffen habe. Dass sie in der Umgegend von Trier und bei Metz vorkommt, wussten wir schon früher (173). Im Kreise Rothenburg in Hessen (178), bei Karlsruhe, in Müllheim und auf dem Isteinerklotz in Baden (Nüsslin, F. Muller) und in der Umgebung Thübingens, so auf dem Spitzberg, der Roseck, Waldhäuserhöhe und Pfrondorfer Höhe (170.88) und in der Stuttgarter Gegend (Plieninger) in Waiblingen, Kirchheim und Waldsee kommt die Art ziemlich selten vor (89); ihre Verbreitung über Württemberg wäre noch, meint Leydig, festzustellen. In Bayern findet man das Thier beinahe in allen Gegenden (171.85.83); Leydig sammelte es bei Rotheburg ob der Tauber, „wo es sich seit vielen Jahren an den Abhängen des Wachsenberges hält, dann im Mainthal bei Würzburg, allwo es in den vierziger Jahren äusserst häufig war, namentlich auf der unterdessen verschwundenen „dürren Wiese" und dass diese Kröte um Regensburg lebt, erwähnen Koch, Herrich-Schäffer und Forster in ihrer „Fauna Ratisbonnensis" (84). Endlich muss noch hinzugefügt werden, dass Koch angiebt die in Rede stehende Art in den Vogesen beobachtet zu haben und dass F. Müller sie aus Neudorf in Elsass erhalten hat. In der Schweiz wird B. calamita mehr oder weniger häufig in allen Kantonen angetroffen, scheint aber vertikal nicht so hoch zu gehen wie B. vulgaris, Fatio (41.—p. 408) wenigstens wollte es nicht gelingen ihn im

Jura über 1200 M. Meereshöhe und in den Alpen über 1000 M. ü. M. aufzufinden, obschon Heer und Blumer (285) ihn für die Bergregion im Kanton Glarus angezeigt haben. F. Müller verzeichnet ihn aus der Umgebung Basel's (169), aus Turtmann (Wallis) (11) und aus Brestenberg (Aargau), v. Brügger (232) fand ihn in der Umgebung von Chur und Boulenger (233.—p. 545) hat Exemplare aus Genf unter den Händen gehabt. Im Luxemburgischen ist das Thier ziemlich allgemein verbreitet; in den Ardennen und in den warmen Thälern der Mosel und Sauer kommt es ebenfalls vor (97) und in Belgien wird es nach de Selys-Longchamps (98) hauptsächlich in den Ardennen-Provinzen und im Kempenland angetroffen. In Holland ist es nach Schlegel (99) in den Provinzen Groningen, Gelderland, sowie in den anderen Grenzprovinzen einheimisch. Alsdann findet sich die Kreuzkröte auch in Grossbritannien und Irland; „this species, although found in considerable numbers in certain localities is far from being commonly met with", sagt Bell (102) und giebt an, dass sie auf Blackheath und an mehreren anderen Orten in der Nähe Londons, sowie auch bei Deptford und an den Ufern von Solway Firth in einem Morast zwischen den Dörfern Carse und Southerness (Schottland) lebt; ihr Vorkommen in Cambridgeshire und Norfolk meldet Fleming (286), für Linkolnshire zeigt sie Pennant (287) an und dass sie in einigen Theilen der Grafschaft Kerry in Irland sich findet, erwähnt Friedel (141). B. calamita kommt auch in Dänemark vor, wo er namentlich den Küstensaum bewohnt. Speciell sind als Fundorte aufzuführen Kallundborg, Objerggard bei Nestved, Skjelskör, die Inseln Aggersö, Omö und Samsö, Hofmansgave, Hyllested-Hede bei Odense, Sundby Gruusgrav, Lolland, Broholm bei Svendborg, Thorseng, Klitterne bei Nymindegab, Merringgaard bei Horsens und Skagen (103). Ueber sein Vorkommen in Norwegen liegen mir keine Angaben vor; die Aufzählung der Amphibien, welche Collet veröffentlicht hat, enthält sie nicht. In Schweden dagegen wurde er namentlich in den südlichen Gegenden Schonens, so bei Kaseberg, Ingelstad, sowie auch in Halland nachgewiesen (104.134).

Von Deutschland und den östlichen Grenzdistrikten Oesterreich-Ungarns würde sich, den Mittheilungen Seidlitz's (105), Eichwald's (249) und Taczanowski's (194) zufolge, das Wohngebiet des B. calamita auch über die Ostseeprovinzen, sowie über die russischen Gouvernements längs der Westgrenze ausdehnen, jedoch lässt sich zur Zeit über ihre Verbreitung im Russischen Reich nichts

Bestimmtes mittheilen [1]), jedenfalls scheinen mir die Angaben Maak's (170.—S. 39) und Daudin's (33.—p. 164), dass diese Species am Amur, im Thal des Flusses Ussuri und in den Steppen von Peremöt am Jaïk angetroffen worden sei, höchst verdächtig. Auch der Fundort bei Lichtenstein (150) „Aegypten" für „B. viridis var. calamita" muss in Zweifel gezogen werden. B. calamita, eine westeuropäische Form par excellence, wird je weiter wir uns nach Osten wenden, umso spärlicher und dürfte ostwärts den Dnjepr, aber nicht die Wolga überschreiten und in Asien sowie in Nordafrika theilweise durch B. viridis, zum Theil aber durch B. Raddei und B. mauritanicus ersetz und vertreten sein.

Fassen wir nun die Ergebnisse der Nachforschungen über die Verbreitung der Wechsel- und Kreuzkröte zusammen, so ergiebt sich, dass im Westen Europa's, so in Frankreich und auf der pyrenäischen Halbinsel erstere durch letztere abgelöst wird, während in Centraleuropa, so z. B. in Deutschland und in Oesterreich-Ungarn beide Arten sich vorfinden, ja oftmals eine und dieselbe Lokalität bewohnen, und dass in Osteuropa die vorherrschende Species B. viridis ist. Diese wenigen Thatsachen, das Vorkommen der beiden Kröten betreffend, genügen vollkommen, um uns über ihre ursprüngliche Heimat und ihr Verbreitungscentrum aufzuklären und es wäre nur noch die einigermassen auffallende Thatsache erwähnenswerth, dass Calamita bei seinem Vorrücken in östlicher Richtung sowohl die italische- als auch die Balkan-Halbinsel, wo bekanntlich die Wechselkröte lebt, gemieden hat. Es waren bei dieser Unterbrechung in der Kontinuität der Verbreitung wohl weniger die Bodenbeschaffenheit und die klimatischen Verhältnisse, als einerseits das Meer und anderseits das Gebirge die Ursache.

10. HYLA ARBOREA, L. 1766.

Synonymik und Literatur.

Hyla arborea *Linné*, Syst. nat. ed. X. T. I, p. 213, ed. XII. T. I, p. 357; Mus. Adolph. Fred. I, p. 47; Fauna suec. 280. *Gmelin*, Syst. nat. Linn. T. I, p. 111. *Retzius*, Fauna suec. p. 286. *Müller*,

[1]) Ein Exemplar von B. calamita aus Leal stammend, glaube ich bei Herrn Dr. A. Strauch in St. Petersburg gesehen zu haben.

Zool. Danicae prodromus, p. 35. *Schwenkfeld*, Theriotroph. Siles. p. 153. *Rösel*, Hist. ranarum nostr. *Sturm*, Deutschl. Fauna, III, Heft 1. *Latreille*, Hist. nat. Salamandres de France. *Collin*, in Naturhistorisk Tidsskrift, 3 R. 6 B. p. 302. Kopenhagen. *Schreiber*, Herpetolog. europ. p. 106. *Leydig*, Die anuren Batrachier d. deutsch. Fauna, S. 94, Taf. IV, Fig. 33, 34, Taf. VI, Fig. 59, 60. *De Betta*, Rettili ed Anfibi Fauna d'Italia. *Günther*, Cat. Batr. Sal. Brit. Mus. p. 107. *Boulenger*, Cat. Batr. Sal. Coll. Brit. Mus. p. 379. *Böttger*, Beitr. z. Kenntn. d. Rept. u. Amphib. Spaniens. Abhandl. Senckenberg. Ges. XII; Reptilien v. Marocco, eod. loc. IX; Die Rept. u. Amphib. v. Marocco, II. Frankfurt a. M. 1883; Liste v. Rept. u. Batrach. Ber. üb. d. Senckenb. naturf. Ges. 1879—80, S. 261; eod. loc 1880—81, S. 143; Zoolog. Garten, XVIII. S. 27. *Koch*, Formen u. Wandlungen d. ecaud. Batrach. d. Unter-Main- u. Lahn-Gebietes. Frankfurt a. M. 1872. *Glückselig*, Synops. rept. et amphibior. Bohemiae, p. 44. *Schlegel*, in Fauna japonica, p. 112, tab. III, fig. 6. *Camerano*, Monografia degli Anfibi anuri italiani, l. c.; Osservazioni intorno agli anfibi etc. in Atti R. Accad. Sc. Torino, XIII.—H. viridis *Laurenti*, Synops. rept. p. 33. *Daudin*, Hist. nat. Rept. VIII, p. 23; Hist. nat. Rain. Gren. Crap. p. 14, pl. I. *Duméril et Bibron*, Erpét. génér. VIII, p. 581, *Gravenhorst*, Delic. Mus. zool. vratislaviensis, I, p. 23. *Banaparte*, Iconografia della Fauna italica, II, c. fig.; Mem. Accad. Sc. Torino, Ser. II, T. II, p. 385. *Latreille*, Hist. nat. Rept. T. II, p. 169, Fig. 1. *Lataste*, Essai d'une Faune de la Gironde. Act. Soc. Linn. Bordeaux, XXX. *Fatio*, Faune des Vertébrés de la Suisse, III, p. 423. *Lessona*, Studii sugli Anfibi anuri del Piemonte, l. c. *Nilsson*, Skandinavisk Fauna, III, p. 87. *De Betta*, in Accad. Agricolt., Arti e Commercio Verona, XXXV. *Fitzinger*, Neue Classif. d. Rept. S. 63.—? Rana viridis *Linné*, Fauna suecica ed. I, p. 94 (nach *Fatio* und *Leydig!*).—La Rainette commune *Cuvier*, Règn. anim. 1 édit., t. II, p. 94; 2 édit., t. II, p. 107.—Ranocchio verde *Cetti*, Anfibi e Pesci di Sardegna, III, p. 39.—Der grüne Laubfrosch, *Bechstein*, De la Cepede's Naturgesch. d. Amphibien, II, S. 397.—Dendrohyas viridis, *Fitzinger*, Prodr. Faun. Austr. p. 327; Syst. rept. I, p. 30.—D. arborea, *Tschudi*, Classificat. d. Batrach., in Mém. Soc. Sc. nat. Neuchatel, II.—Calamita arborea, *Schneider*, Hist. amphib. fasc. I, p. 153. *Merrem*, Versuch eines Syst. d. Amphib. S. 170.—Hyas arborea *Wagler*, Natürl. Syst. d. Amphib. p. 201.—Ranunculus viridis *Gesner*, Hist. animal. lib. II, p. 98.—Hyla Savignyi *Audouin*, in Descript. de l'Egypte. Hist. nat. T. I (Supplém.), p. 183, pl. 2, fig. 13.—H. Perezi *Boscà*, in Ann. Soc. Esp. Hist. Nat. IX, p. 181; eod. loc. X, T. II, fig. 7—10.—H. japonica *Camerano*, in Atti R. Accad. Sc. Torino XIV, p. 895.—H. barytonus *Héron-Royer*, in Bull. Soc. zool. de France, IX, p. 220, pl. IX.

Библиотека ... Императора Николая II.

Aeusserer Habitus.

Den hauptsächlichsten, jedem Laien bekannten Charakter für diese Art bilden die Haftballen an den Zehen der Gliedmassen, wodurch sie sich vor allen einheimischen Anuren auszeichnet. Ihre Gestalt ist schlank; der Rumpf, vom Kopf ziemlich deutlich gesondert, ist beim Männchen etwas kürzer und seitlich weniger stark aufgetrieben als beim Weibchen; gegen die Wurzel der Hinterbeine ist er, namentlich beim letzteren, stark eingezogen, auf der Oberseite gewölbt, auf der Unterseite ziemlich platt. Der ziemlich hohe, breitere als lange Kopf hat eine kaum oder auch gar nicht eingedrückte Stirn, steil oder schief nach aussen und abwärts gerichtete Seiten und eine mehr oder weniger abgerundete, mitunter fast senkrecht abfallende Schnauze; Kopfoberfläche und Kopfseiten sind deutlich durch eine oberhalb des mässig grossen, mehr seitlich als oben sich befindenden Nasenloches verlaufende und bis zum Auge sich erstreckende Schnauzenkante abgesondert; als Fortsetzung dieser Kante kann ein, über dem kleinen, beinahe runden und gut sichtbaren Trommelfell hinziehender Wulst gedeutet werden, welcher hinten am Orbitalrand anfängt und über der Wurzel des Vorderbeines bisweilen in eine Rumpfseitenfalte übergeht. Das Trommelfell ist im Durchmesser etwa halb so lang wie das Auge und beinahe ebenso gross wie der Saugnapf an den Zehen; es ist bald näher an den Mundwinkel gerückt (Var. meridionalis), bald weiter davon entfernt (Typus). Die Augen treten oben mässig stark hervor; sie stehen seitlich, greifen aber dabei auch auf die Oberfläche über. Die Pupille erweitert sich im Schatten und des Nachts und wird nahezu kreisförmig, wie es bekanntlich die Rösel'sche Abbildung zeigt; im Lichte verengert sie sich und erscheint bei oberflächlicher Betrachtung queroval, untersucht man aber ihre Konturen näher, so nimmt man alsbald wahr, dass ihr oberer und namentlich ihr unterer Rand eine winklig gebrochene Linie darstellt. Interpalpebralraum, Augendurchmesser und der Abstand zwischen Auge und Nasenloch sind nahezu von gleicher Länge, während der Zwischenraum zwischen den Nasenöffnungen geringer ist und die Entfernung der letzteren von der Schnauzenspitze sehr klein ist. Der Interpalpebralraum kann übrigens, namentlich bei den osteuropäischen Exemplaren, bedeutend grösser sein als die Entfernung des Nasenloches vom Auge. Am Oberkiefer sitzen kurze, gedrungene, wenig gekrümmte zweispitzige Zähne (Fig. 33, 34 in

Leydig, Die anuren Batrachier); am Gaumen befinden sich zwei kleine, aus je drei oder vier Zähnchen bestehende Gruppen, welche zwischen den kleinen Choanen stehen und nach hinten konvergiren, ohne sich gegenseitig zu berühren. Die Gaumenzähne sehen im allgemeinen den Oberkieferzähnen ähnlich, wie sie Leydig abbildet und beschreibt, denn sie sind ebenfalls zweispitzig, kurz, gedrungen und schwach gebogen, nur kommt hier die lappige Form der Spitzen des Oberkieferzahnes weniger zum Vorschein, indem die Zahnspitzen stumpf, aber auch kaum erweitert und nicht abgeplattet erscheinen und die längere Spitze sich nur ganz schwach über die kürzere hinüberbiegt; bei oberflächlicher Betrachtung sieht das Ende des Zahnes wie einfach gefurcht aus. Der Unterkiefer ist zahnlos. Die grosse flache Zunge ist in ihrer hinteren Partie und zwar zum grössten Theil frei, von unregelmässig kreisförmiger Gestalt, mit gefurchter Oberfläche, hinten mehr oder weniger ausgerandet. Ein Kehlsack findet sich beim Männchen vor; die zwei in die Mundhöhle führenden Kehlsacköffnungen liegen an der Unterkinnlade.

Die Finger nehmen vom 1. bis zum 3. an Länge zu, der 4-te ist wieder kürzer, aber länger als der 2-te; sie sind am Grunde mit ganz kurzen, aber ziemlich dicken Spannhäuten verbunden und bis zu ihrer scheibenförmig erweiterten Spitze mit kaum merklichen Hautsäumen umgeben. Die Unterfläche der Hand ist mit kleinen Polstern besetzt, von denen der Daumenballen am deutlichsten zutage tritt. Die Subarticularhöcker sind nur an der Basis der vorletzten Glieder stark vortretend, während die dahinter sitzenden und an die Saugscheiben grenzenden Höcker bedeutend schwächer entwickelt erscheinen. Die Hinterbeine, nach vorn gestreckt, reichen mit dem tibiotarsalen Gelenk entweder bis zur Schnauzenspitze, oder nur bis zum Vorderrand des Auges; beim Weibchen scheinen sie durchweg länger zu sein als beim Männchen, am längsten sind sie beim südländischen Laubfrosch und zwar bei Var. meridionalis, am kürzesten bei der typischen und der südrussischen Form (Var. orientalis). Der Fusswurzel entlang, nach innen zu zieht sich eine leistenartig vortretende Kante oder Falte. Die Zehen sind mit bis zur Hälfte oder darüber hinaus reichenden Schwimmhäuten versehen (Faune des Vertébrés de la Suisse, III, pl. V, fig. 14). Dem mehr oder weniger stark entwickelten Fersenhöcker gegenüber auf der entgegengesetzten Seite der Sohle sitzt ein mitunter äusserst schwach ausgebildeter Metatarsalhöcker; die Subarticularhöcker sind ungleich stark entwickelt. Die Haut ist oben glatt

und glänzend, mit der Lupe betrachtet, fein chagrinirt, unten dicht mit Wärzchen besetzt. Ausser dem bereits erwähnten Supratympanalwulst und einer Erhabenheit hinter dem Mundwinkel sind sonst keine Proeminenzen vorhanden. Quer über die Brust, an der Handwurzel und mitunter auch den Rumpfseiten entlang befinden sich Falten.

Maasse in mm.	Var. meridionalis. aus Nizza. ♂	♀	Typus. aus Vegesack b. Bremen. ♂	♀
Totallänge	41.	48.	37.5	39.
Kopflänge	12—13.	14—15.	11—12.	12.
Kopfbreite	13.5—14.	16.	14.	13.
Rumpfumfang	48.	59.5	43.	40.
Vorderbein	24.	26.	23.5.	25.
Hand	12.	14.	11.5.	12.
Hinterbein (v. Anus bis z. Fingerspitze)	67.	77.	56.	59.
Oberschenkel	18.	21.	16.5—17.	17.5—18.
Unterschenkel	21.	23.5	16.5.	16.5.
Fuss	18.	21.	15 5.	17.5.

Die jungen Exemplare von Var. meridionalis sind unmittelbar nach ihrer Verwandlung 12—17 mm. lang, diejenigen von Var. Savignyi 19 mm. lang.

Färbung und Zeichnung. Varietäten.

Die Färbung der Oberseite ist wandelbar; sie kann einerseits von einem ins Grünliche spielenden Gelb, Apfelgrün oder Hellgrau durch mannigfaltige Nuancen ins Olivenfarbige und Braune, andrerseits von Grün durch Blaugrün oder Violett bis zum Schwarz oder aber im Gegentheil bis zum reinen Schneeweiss (nach Bruch!) in zahlreichen Zwischentönen mehr oder weniger rasch wechseln, vorherrschend aber ist ein „freudiges Grün", das Rücken, Kopf, die Vorderbeine, mit Ausnahme der bisweilen ganz hellgefärbten Wurzel und der inneren Finger, ferner die Hinterbeine und sogar die Kehlseiten, wie es z. B. bei Meridionalis der Fall ist, meistens gleichmässig überzieht. Da das Farbenspiel vom Nervensystem beherrscht wird und die südländischen Laubfrösche bedeutend empfindlicher sind als ihre Geschwister aus dem Norden, so giebt jenen ihr jedesmaliger Gemüthszustand nicht nur Veranlassung zum Farbenwechsel, sondern es treten auch mitunter auf der Rückenfläche dunkle, sei es braune, schwarze, violette, röthliche oder goldglänzende Punkte und Flecken auf, welche bisweilen deutliche Umrisse und auch helle Säume zeigen können, während bei der

nordischen Arborea die Flecken weniger scharf markirt und abgegrenzt erscheinen und dem Thiere zuweilen ein gemarmeltes Aussehen verleihen, wobei gewöhnlich Bronzeschiller hinzutritt. Auch scheint die Expansion derjenigen zusammengehäuften Chromatophoren, welche die dunkle Fleckung hervorbringt, bei den Südländern leichter von statten zu gehen, auch haben die Chromatophoren bei ihnen das Vermögen länger im expandirten Zustand zu verharren, was zur Aufstellung einer besonderen gefleckten Art, ich habe namentlich H. sarda Bonelli im Auge, Veranlassung gegeben hat.—Eines der stichhaltigsten Merkmale bei der Unterscheidung der Varietäten von H. arborea ist, wie Böttger richtig erkannt hat, das Vorhandensein oder das Fehlen und die bald geringere, bald grössere Entwicklung eines bei der typischen Form des Laubfrosches vor dem Nasenloch entspringenden und längs der Schnauzenkante über die Augen und das Trommelfell bis an die Hüften sich hinziehenden, mehr oder weniger breiten, braunen oder schwärzlichen, oben am wellig gebogenen Rande seiner ganzen Länge, nach unten aber nur zwischen den Augen und an der Wurzel des Vorderbeines weisslich oder gelb gesäumten Streifens. Während nämlich bei der auch als Species (H. Perezii Boscà, H. barytonus Héron-Royer) citirten Abart „meridionalis Böttger", die, wie ihr Name andeutet, im Süden einheimisch ist, von konstater Zeichnung sich nur ein dunkler Frenal- und Ohrstreifen kaum angedeutet bis in die Axillargegend hinzieht (Vergl. die Abbildungen bei Boscà und Héron-Royer), lässt sich bei Var. Savignyi Audouin, einer auf einigen italienischen Inseln vorkommenden und über „das ganze gemässigte Asien" verbreiteten Form, eine Fortsetzung dieses Streifens über die Mitte der Rumpfseiten hinaus verfolgen, wobei der Streifen bald unterbrochen und allmählich gegen die Hüfte hin schmäler wird, bald aber sich nach hinten zu in ziemlich hell umsäumte dunkle Flecken auflöst. Bei der allgemein in Europa verbreiteten Form tritt dieser Streifen scharf markirt auf und bildet vor der Insertion der Hinterbeine einen nach vorn und oben gerichteten, hellumsäumten Hacken, die sogenannte Hüftschlinge nämlich, welche bei den mir aus Charkow und Tultscha vorliegenden Stücken vom Streifen selbst abgelöst erscheint (Var. orientalis m.). Die dunkle, hellumsäumte Streifung beschränkt sich übrigens nicht allein auf Kopf- und Rumpfseiten, sondern schmückt in verschiedenem Grade der Entwickelung auch die Oberkieferränder, die Extremitäten und die Aftergegend. Am üppigsten entwickelt erscheint sie bei der typischen

Form, namentlich aber bei der portugiesischen „Var. Molleri m.“, indem hier an den Kinnladen ein ziemlich breiter dunkelbrauner, oben am Oberkiefer hellumsäumter Streifen verläuft und in Wellenbiegungen auf die Halsseiten und von da längs der Innenfläche des Vorderbeines, obschon hier meist nur angedeutet, sowie auch über das Handgelenk und der Aussenfläche des Vorderbeines entlang sich hinzieht. Dieser Streifen erleidet bei den aus Sassari stammenden Stücken der „Savignyi“ Unterbrechungen und kann sich unterseits an der Wurzel der Vorderextremität ausbreiten und einen länglichen, an den Axillarstreifen vieler Anurenarten erinnernden Flecken bilden. Auch das dunkle Rumpfseitenband setzt sich auf die Hintergliedmassen fort und zwar als schmaler, hellumsäumter Streifen, der längs des Aussenrandes der Schenkeln schärfer, dem Innenrande entlang aber schwächer und manchmal nur spurweise ausgeprägt zum Vorschein tritt; die Fusswurzel und die 4. und 5. Zehe erscheinen oberwärts von ähnlichen Streifen wie eingerahmt. Endlich existirt noch ein ziemlich breiter dunkler, gleichfalls hellgesäumter Streifen über der Afteröffnung.

Sowohl nach den mir vorliegenden Stücken von H. arborea aus Deutschland, Russland und Sardinien, als auch nach den Abbildungen von Rösel (op. cit. Taf. IX), v. Reider und Hahn (Fauna boica), Schlegel (Die Dieren van Nederland. Gewervelde Dieren, Taf. VI), Bonaparte (Iconografia della Fauna italica, II), Lessona (op. cit. Tav. III, Fig. 10, 20, 22) und Camerano (l. c.) zu urtheilen, sind die dunklen Zeichnungen bei der typischen Form, bei Molleri, Savignyi und Orientalis stets, wenn auch in verschiedenem Grade der Ausprägung vorhanden; bei den zwei zuletzt genannten Varietäten kann die Streifung unterbrochen sein, oder die Streifen können am Rande wie zerfressen und ausgezackt erscheinen. Bei Meridionalis hingegen sind nur schwache Andeutungen derselben wahrnehmbar; am beständigsten erweisen sich bei dieser Form die bereits erwähnten Kopfstriche, ferner die kurzen hellumsäumten Streifen auf der Kniebeuge, am tibiotarsalen Gelenk, am Anus und endlich die oftmals unterbrochenen Streifen am Hinterrand des Vorderarmes, der Fusswurzel und des Fusses, während die sonstigen Streifen an den Extremitäten nur durch Bronzenflecken angedeutet zu sein pflegen; so finden sich öfters an den Schenkeln, namentlich nach hinten zu, metallglänzende Bänder oder Streifen, welche die zwei Hauptfarben scheiden; mitunter ist Gold- und Kupferglanz auch an den Hinterbacken, unterwärts an der Fusswurzel, an den Hüften und oben an der Wurzel der Vor-

derbeine zu sehen. Die dunkle Streifung am After und an den Vorderbeinen kann fehlen und es sind in diesem Fall nur helle, bald weisse, silber- oder goldglänzende Streifen vorhanden [1]). Goldglanz tritt vorzugsweise an den dunklen Streifen, Silberglanz an den hellen Säumen auf. Das Trommelfell ist stets dunkel gefärbt und unten hell umsäumt. Die goldgelbe oder kupferglanzende Iris ist dunkel gesprenkelt und hinten bisweilen durch einen dunklen Streif in eine untere und obere Hälfte getheilt. Der Goldgrund tritt meistens oben reiner zutage. Bei Var. meridionalis breitet sich die grüne Farbe unterhalb der Mundwinkel auch auf die Kehlseiten oder auf die Kehlunterseite aus, während bei der typischen Form, und so viel ich nach Spirituspräparaten urtheilen kann, auch bei Var. Savignyi und Var. orientalis die Kehle des Männchens auch in der Mitte grösstentheils grau, olivenfarben oder grünlichbraun gefärbt erscheint. Bei den Weibchen von der typischen Form ist die Kehle weisslich. Der Bauch ist mit weisslichen, gelblichen, oder rosa überflogenen Warzen auf grauem oder fleischfarbenem Grunde besetzt; nach hinten gegen die Hinterbacken zu, an der Brust, Kehle und am Daumen tritt oftmals, namentlich zur Brunstzeit, Gelb auf. Dass der Bauch bei Meridionalis von Teneriffa auch dunkelbraun gefärbt erscheinen kann, erfahren wir durch Böttger (Reptilien von Marocco etc., in Abhandl. Senckenberg. naturf. Ges. IX). Die Unterfläche der Hand und des Fusses sind fleischfarben, die Finger- und Zehenspitzen mitunter rosa oder röthlich.

Die zwei extremen und die vier Uebergangsformen von H. arborea, welche in Europa und den angrenzenden Ländern leben, unterscheiden sich durch nachstehende Merkmale.

Typus. — Ein dunkler, oben und am Halse auch unten von einem weisslichen Saume begleiteter Streifen zieht sich vom Nasenloch durch das Auge und von hier breiter werdend über das Paukenfell bis zu den Hüften hin und bildet hier eine „Hüftschlinge“. Die Kehle ist am Rande mitunter dunkel, der Kehlsack grau, oli-

[1]) Bei dieser Gelegenheit muss erwähnt werden, dass selbst an deutschen Exemplaren diese Zeichnungen sich zurückbilden kann; bei Thieren, die Leydig in den Mooren bei Schwebheim in Franken sammelte „war der schwarze Strich auch nur in Spuren vorhanden und anstatt desselben verlief eine weissliche Abgrenzungslinie zur Seite her“ (Die Anuren d. deutsch. Fauna, S. 98). Auch in der Schweiz sollen nach Fatio insofern abnorm gezeichnete Laubfrösche vorkommen, als der Rumpfseitenstreifen sich in einzelne Flecke auflöst (Faune des Vertébrés de la Suisse, III, S. 428).

venfarben oder schwärzlich gefärbt. Der Fuss, vom Fersenhöcker an gemessen, ist kürzer oder ebenso lang wie der Unterschenkel; Unterschenkel etwas kürzer als der Oberschenkel, oder ungefähr von gleicher Länge. Kehlsack nicht sehr gross, in luftleerem Zustande in mässig starken und mehr transversalen Falten zusammengezogen. Habitat: Europa, Afrika (nach Boulenger), Klein-Asien und Südsibirien (?).

Var. orientalis m.—Unterscheidet sich vom Typus dadurch, dass Rumpfseitenstreifen und Hüftschlinge getrennt, und bisweilen schwach ausgeprägt sind; der helle Saum ist breit an den Rumpfseiten, mitunter sogar breiter als der dunkle Streifen; der untere Rand des breiten Frenalstreifens kann hell umsäumt erscheinen. Der Fuss ist wenig kürzer als der Unterschenkel; Unter- und Oberschenkel sind ungefähr gleich lang; Kopfseiten steil abfallend. Fundorte: Charkow, Tultscha.

Var. Savignyi Aud.—Ohne Hüftschlinge, Rumpfseitenstreifen und namentlich dessen heller Saum öfters in unregelmässige Flecken aufgelöst; Frenal- und Supraorbitalstreifen mitunter nur schwach angedeutet, Ohrstreif vorhanden. Der Fuss ist kürzer als der Unterschenkel; Unterschenkel wenig länger als der Oberschenkel. Kehlsack gross. Die ziemlich kurze Schnauze ist sehr breit und in flachem Bogen gerundet, die Kopfseiten sind steil nach abwärts gerichtet. Habitat: Elba, Corsica, Sardinien, Cypern, Palästina und Syrien, Euphratgebiet und Mesopotamien, Kleinasien, Nordpersien, Aegypten und Hainan.

Var. intermedia Blgr. (Cat. Batr. Sal. Coll. Brit. Mus. p. 381. London, 1882).—Hüftschlinge schwach ausgebildet; Rumpfseitenstreifen vorhanden oder nach hinten zu in Punkte aufgelöst; Frenalstreifen fehlt; Ohrstreif vorhanden; das Grün der Oberseite geht an den Kinnseiten ähnlich wie bei der Meridionalis Bttgr. auf die Kehlunterseite über; der Kehlsack ist an den Seiten dunkler als in der Mitte. Die Hinterschenkel sind auffallend schmächtig und zierlich gebaut (Böttger). Habitat: Bologna (Boulenger), Piemont (Camerano), Sicilien (Böttger).

Var. meridionalis Bttgr.—Hüftschlinge und Rumpfseitenstreifen fehlen, Frenalstreif kann schwach ausgeprägt erscheinen, Ohrstreif vorhanden; das Grün der Oberseite erstreckt sich von den Halsseiten auf die Kehlunterseite oder wenigstens auf die Seiten der Kehle und überzieht bei den Männchen zum Theil den Kehlsak. Unterschenkel ziemlich bedeutend länger als der Oberschenkel; der Fuss merklich kürzer als der Unterschenkel; Kehlsack gross, grösser als bei der typischen Form, in luftleerem Zustand zieht sich die äussere

Haut an der Kehle in sehr grossen Längsfalten zusammen. Habitat: Südfrankreich, Italien (Umgegend von Genua, Ventimiglia, Bordighera, Bologna), pyrenäische Halbinsel, Balearen, Algerien, Tunis, Marokko, Canaren, Madeira.

Var. Molleri m.—Hüftschlinge sehr stark ausgebildet, ebenso Rumpfseitenstreif; Frenal- und Ohrstreif vorhanden; die Kehle scheint stets wie bei der typischen Form gefärbt zu sein. Der Unterschenkel ist klein, wenig länger als der Oberschenkel; der Fuss ist etwas länger als der Unterschenkel. Der Kehlsack ist auffallend gross, ebenso gross wie bei Var. meridionalis; in luftleerem Zustande zieht er sich in grossen Längsfalten zusammen. Die verhältnissmässig lange Schnauze ist in spitzem Bogen gerundet und mit schief nach aussen und abwärts gerichteten Seiten versehen. Fundort: Coimbra.

Var. Molleri bildet eine Uebergangsstufe zwischen der typischen Form und Var. meridionalis und erinnert an Boulenger's Varietät intermedia, welche gleichfalls die Mitte zwischen diesen beiden einnimmt. Läge nur die Originaldiagnose Boulenger's vor [1]), so könnte man geneigt sein Var. Molleri mit der intermedia zu vereinigen; die nachträglichen und ausführlicheren Beschreibungen Böttger's [2]) und die Aussagen Camerano [3]) aber beweisen zu Genüge dass die portugiesiche Uebergangsform Molleri und die italienische intermedia nicht ein und dasselbe Thier sein kann. Var. Molleri betrachte ich als eine Meridionalis mit der Zeichnung der typischen Form. Der Vollständigkeit halber will ich hier noch erwähnen, dass Japan seine besondere Varietät von H. arborea beherbergt; es ist dies die japonica mit dunkel quergebänderten Schenkeln, einem dunklen, hellumsäumten, nicht bis zur Weichengegend reichenden, mitunter in unregelmässige Flecken sich auflösenden Rumpfseitenstreif und angeblich konstanten, grossen, unregelmässigen dunklen Flecken am Rücken. Vergl. Fig. 6, Taf. III, in Schlegel's Fauna japonica, Amphibien, ferner Camerano's Schrift, in Atti R. Accad. Torino, XIV, p. 895, Günther's Cat. Batr. Sal. p. 109, Boulenger's. Cat.

[1]) „Agrees with the typical form in having a lateral line and a mark on the loin; but the green extends on the sides of the throat, as in var. meridionalis" (op. cit. p. 381).

[2]) Bericht üb. d. Senckenberg. naturf. Ges. 1880—81. S. 143; 1880—82. S. 261.

[3]) Monografia degli Anfibi anuri italiani, l. c.

Batr. Sall. Coll. Brit. Mus., p. 381 und Boulenger's schöne Abbildungen in Proc. Zool. Soc. of London, 1887, pl. LI.

Aeussere Geschlechtscharaktere

Die Männchen sind kleiner als die Weibchen und haben einen etwas höheren und breiteren Kopf, als letztere, auch sind sie dadurch leicht unterscheidbar, dass sie einen grossen Kehlsack besitzen, der im leeren Zustande in grösseren Längs- oder kleinere Querfalten zusammengezogen erscheint. Die Männchen haben ferner, wenigstens im Süden, zur Brunstzeit eine rosa, oder bräunlich gefärbte Daumenschwiele, welche sich bis zur Basis des vorletzten Gliedes erstreckt (Vergl. Lessona, Studii sugli Anfibi del Piemonte, l. c. Tav. V, Fig. 1, 2).

Larve.

Der Körper der eben ausgeschlüpften, ungefähr 7—8 mm. langen Larve sieht etwa wie ein gelblicher Stecknadelkopf aus, der, wie Rösel treffend bemerkt, von einer mit Wasser angefüllten ovalrunden, durchsichtigen Blase umgeben zu sein scheint. Mit fortschreitendem Wachsthum vergrössert sich der gefärbte Inhalt der durchsichtigen Hülle und wird allmählich dunkler, etwa gelblichgrün oder gelblichgrau, dabei fallen die relativ grossen, weit von einander entfernten Augen dadurch sehr auf, dass sie von der dunklen Körperpartie getrennt und wie im hellen Medium eingebettete Körner erscheinen; davor treten zwei Fleckchen auf, welche auf die Nasenöffnungen, und nach unten dunkle bogenförmige Linien, die auf die Hornkiefer deuten. Den hinteren Theil des Körpers nimmt zum grössten Theil ein bräunlichgrüner, mit Goldpuder bestreuter Flecken ein, welcher ganz eingenthümliche Umrisse zeigt und an einen, in eiförmigem hellem Bernsteinstück eingeschlossenen Rüsselkäfer erinnert, dessen Rüssel zwischen den Augen vorragt und dessen Beine nach vorn gegen die Augen der Quappe gerichtet sind. Zu beiden Seiten der weit auf den Rumpf sich erstreckenden Schwanzflosse ist ein Goldstrich sichtbar, während die Rumpfseiten und namentlich der kugelig aufgetriebene Bauch schön perlmutterglänzend erscheinen, der Schwanz aber abwechselnd dunkelgrün und gelb gestreift, und der durchsichtige Flossensaum wie mit goldglänzendem und braunem Puder bestäubt aussieht. Wenn Koch angiebt, dass man die Laubfroschlarve, wenn man sie einmal

gesehen, leicht wieder erkennt, so muss ich ihm darin beistimmen; nicht nur „an der stumpfen, fast abgerundeten Form des Kopfes“ und „gegen das Ende des Larvenzustandes an der gleichförmig grünen Färbung der Oberseite“, sondern auch an der prachtvollen Färbung des Bauches, am auffallend hohen, von seinem letzten Drittel an stark verjüngten Schwanze mit abgerundeter Spitze, dessen Flossensaum auf der dorsalen Seite bisweilen über die halbe Körperlänge hinausragt und stark bogig erscheint, ist die mir lebend vorliegende Quappe von Arborea meridionalis sehr leicht kenntlich. Von oben betrachtet scheint gestreckt eiförmig, mit mehr oder weniger breitem, nach vorn wenig verschmälerten, aber sehr niedrigen langen und vom Rumpf durch eine seitlich sichtbare Furche geschiedenen Kopf und seitlich mehr oder weniger stark, unten aber zuweilen auffallend stark aufgetriebenem Bauch, der wie eine bleifarbene oder durchsichtige Kugel aussieht, deren Inhalt an ein perlmutterglänzendes, gewundenes Schneckengehäuse erinnert; in diesem Falle erscheint der Kopf bedeutend niedriger; die sehr breite und ziemlich flache Stirn senkt sich allmälich gegen die schwach gewölbte, vorn bei jungen Individuen abgerundete, bei alten aber fast abgestutzte Schnauze, an deren Seite man deutlich die vortretenden Lippenränder am Mundwinkel wahrnimmt. Die ganz seitlich, weit von einander abstehenden Augen mit runder Pupille und bläulichem oder silberweissem, später gold- oder kupferfarbenem Reif sind weit nach hinten gerückt, springen stark hervor und beeinträchtigen derart den Umriss des Kopfes, dass lezterer nahezu vierseitig erscheint. Der Interocularraum ist ungefähr dreimal so gross wie die Entfernung des Auges vom Nasenloch und öfters genau ebenso lang wie die Distanz der Schnauzenspitze vom Flossensaum, der allerdings mitunter nahe der durch die Augenbulbi gezogenen Queraxe seinen Ursprung nimmt und hier ziemlich dick ist. Die deutlich sichtbaren Nasenlöcher sind um ein Geringes weiter von einander als vom Orbital- oder Lippenrand. Im normalen, halbgeschlossenen Zustande bildet die mässig lange Mundöffnung ein stumpfwinkliges Dreieck, dessen grösster Winkel nach vorn gerichtet und abgerundet erscheint und dessen längste Seite den zweimal bogenförmig ausgerandeten, gezackten und wulstartig vortretenden unteren Mundrand bildet; namentlich an den Mundwinkeln pflegt die wulstig aufgetriebene Lippe stärker vorzutreten und greift von da auch nach oben über, wodurch der Oberlippenrand zum Theil gezackt erscheint; in der Mitte aber ist derselbe bezahnt: eine ziemlich lange Reihe schwärzlicher, vom hellen

Grunde stark abstechender, am Rande gesägter, oder genauer mit neunblätterigem Kopfende versehener, ungleichgrosser Zähnchen bewaffnet nämlich die mittlere Partie des Mundrandes und rückt von da an, wo der Lippenrand einen Zackenbesatz erhält, nach hinten von diesem, d. h. auf die Innenfläche der Lippe [1]). Hinter dieser äusseren Zahnreihe befindet sich linker- und rechterseits eine kurze Reihe ähnlicher Zähne, die somit bereits an der Innenfläche der Oberlippe zu suchen sind; endlich befinden sich noch drei Zahnreihen an der Innenfläche der Unterlippe, von denen diejenige, welche dem zahnlosen, mit Pappillen besetzten Lippenrande am nächsten liegt, die Mundwinkel nicht erreicht und einfach bogenförmig verläuft, während die zweite, darauffolgende Reihe zwei Bogen bildet und in der Mitte einen kurzen, winklig gegen den Kiefer gerichteten Vorsprung zeigt und die dritte in der Mittellinie zerissen erscheint. Die Zähnchen, von denen gewöhnlich drei übereinander sitzen, sind im allgemeinen denjenigen bei Alytes obstetricans ähnlich, nur sind sie bei Arborea meridionalis kleiner, namentlich schmäler und die Zahl der Zacken geringer. Die Kiefer sind sehr deutlich sichtbar. Das Kiemenloch mit seiner nach hinten und oben gerichteten Oeffnung liegt links, ungefähr auf der Grenze zwischen Rumpf- und Bauchseite. Die rechterseits am Schwanzsaume sich öffnende kurze Afterröhre erreicht nicht den Rand dieses Saumes, der ohne merkliche Ausrandung in die Bauchdecke übergeht.

Die grösste zweibeinige Larve von Var. meridionalis, die ich vor mir habe, ist 46 mm. lang und hat einen Rumpfumfang von circa 32 mm. [2]), die Körperlänge beträgt 17 mm., die grösste Schwanzhöhe 13.5 bis 14 mm. und die Hinterbeine sind 13 mm. lang; der Interocularraum ist etwas über 8 mm. breit und die Entfernung des Auges von der Schnauzenspitze beträgt ungefähr 6 mm. Die Hinterbeine zeigen sich auffallend spät; sie wachsen anfangs sehr langsam, nehmen aber kurz vor der Metamorphose rasch an Länge zu, während nämlich bei der 46 mm. langen Larve die Beine 13 mm. lang sind und deutliche tellerartige Erwei-

[1]) Van Bambeke und Héron-Royer bezeichnen dergleichen seitlich von aussen mit Papillen begrenzte Zahnreihen als „obere medianliegende Gaumenreihen" und geben an, dass der Lippenrand bei Arborea zahnlos sei (Bull. Soc. Zool. de France, VI, p. 81).

[2]) Die Larven von einer anderen südländischen Varietät und zwar von Var. Savignyi erreichen die ansehnliche Körperlänge von ungefähr 20 mm.

terungen an den Zehenspitzen zeigen, haben andere 39 und 35 mm. messende Stücke kaum 3 resp. 2 mm. lange Hinterbeine mit Andeutungen von Anschwellungen an den Zehenspitzen; endlich bei 24 mm. langen Individuen sind nur Spuren von Hinterextremitäten zu sehen und in Fig. 8 und 14 Taf. III bei Lessona (op. cit.) ist von den Beinchen sogar bei 50 mm. langen Thieren noch nichts zu sehen. Die ausgewachsenen Larven behalten im grossen und ganzen ihre früheren Farben bei, nur insofern ist ein Unterschied vorhanden, als die Oberseite zum grössten Theil mehr grünlich, gelb- oder grünlichbraun oder braun (Fig. 17. Taf. III. bei Lessona), metallisch glänzend und mit grünlichschwarzem Pulver bestreut erscheint, während die Schnauze mehr gelblich und durchsichtig bleibt. Sowohl über als auch unter dem Auge und am Kinn mehr nach hinten zu ist Goldpulver im reichlichen Masse zerstreut; die Rumpfseiten glänzen wie Gold und die Bauchseiten sind schön perlmutterglänzend, stellenweise mit Metallglanz, bisweilen auch rosa angehaucht; am Schwanze treten die bereits bei der ganz jungen Quappe sichtbaren Längsstreifen und die Fleckchen am Flossensaum mit mehr Intensität auf. Mittelgrosse Stücke können mit den farbenprächtigen Edelsteinen wetteifern. Im vorgeschrittenen Wachsthum wird der Körper der Quappe schlanker und der bereits früher schon vorhandene, vom Nasenloch zum Auge hinziehende weissliche Streifen tritt deutlicher auf und lässt auf die Schnauzenkante des Frosches schliessen; auch ein goldglänzender, unten dunkel umsäumter Ohrstreif wird sichtbar und allmählich tritt eine Abflachung des Kopfes und Rumpfes auf, wobei der Schwanzsaum nach hinten zurücktritt, niedriger wird und einschrumpft; die Hinterbeine nehmen rasch an Länge zu und erhalten an den Schenkeln eine bräunliche Zeichnung; Kopfoberfläche und Rücken werden gleichmässig gelblichgrau, indem nämlich die Fleckung hier in der Regel zurücktritt und statt dessen bei einigen Varietäten mehr oder weniger deutlich ausgeprägte Streifen längs des Kopfes und der Rumpfseiten aufzutreten pflegen, so dass man in der Lage ist, das noch mit Schwarz versehene Thier mit Leichtigkeit bestimmen zu können; der Gold- und Perlmutterglanz, der die Rumpfseiten und den Bauch überzieht, verschwindet und macht der milchweissen Farbe Platz. Erwähnenswerth ist ferner, dass mitunter die dunklen, über den Rücken der ganz jungen Larve unregelmässig zerstreuten, wenig sichtbaren Punkte bei der vierbeinigen Quappe sich zu Fleckchen anhäufen und auf diese Weise

ВТОРОЕ ОТДЕЛЕНИЕ БИБЛИОТЕКА Императора Николая II.

dem Rücken ein vorübergehend fleckiges Aussehen verleihen, das übrigens auch beim ausgewachsenen Laubfrosch auftreten und wiederum verschwinden kann. Vierbeinige Larven von Var. meridionalis haben in der Regel einen Rumpfumfang von 21½ mm., während die jungen, oberseits gelblichgrünen, unterseits rosa oder grau überflogenen Frösche bedeutend schlanker und gewöhnlich 17½ mm. lang sind. Die Larve von Arborea meridionalis ist von Lataste (Act. Soc. Lin. Bordeaux, XXX, pl. X, Fig. 4—6) und in neuerer Zeit von Héron-Royer (Bull. Soc. Zool. de France, IX, pl. IX, Fig. 15, 16) abgebildet worden.

Die Quappe von der typischen Arborea unterscheidet sich in einigen Punkten von derjenigen der Meridionalis, insbesondere sollen die Unterschiede bei ganz jungen Thieren auffallend zutage treten [1]. Die erwachsenen zweibeinigen Larven von Arborea typica lassen sich vor allem dadurch erkennen, dass die Schwanzflosse sich nicht so weit auf den Rücken fortsetzt und hier bedeutend dünner ist als bei Var. meridionalis; die Augen sind bei jener etwas grösser und treten etwas stärker vor als bei dieser und ihr Kopf ist breiter abgerundet als bei der Südländerin; bei der letzteren ist der fleischige Theil des Schwanzes in eine längere Spitze ausgezogen als bei der ersteren. Die Afteröffnung ist bei ihr grösser als bei Meridionalis. Auch hinsichtlich der Färbung und Zeichnung sind einige Unterschiede vorhanden: die Larve von typica scheint mir etwas dunkler und einfacher gefärbt zu sein als diejenige von meridionalis, auch ist sie weit weniger mit Gold-, Silber- und Perlmutterglanz überzogen als diese, und namentlich wird die zartrosa Farbe am Bauch und an der Kehle bei der typica vermisst, oder sie tritt nur andeutungsweise auf; der Schwanz erscheint bei dieser bedeutend dunkler als bei jener, indem bei typica die obere Partie des eigentlichen Schwanzes nahezu vollständig mit braun gefleckt und bestäubt ist und der Flossensaum grosse dunkle metallisch glänzende Flecken aufweist, bei Meridionalis aber sind sowohl am fleischigen als auch am membranösen Theile des Schwanzes kleine Fleckchen, Linien und weniger dicht an einander gerückte dunkle Punkte zu sehen und die eingedrückte Furche dem Schwanz entlang pflegt hier als schwärzliche Linie, dort mehr als breite Binde aufzutreten. Abbildungen von den zwei- und vierbeinigen Larven der typischen Form

[1]) Die ganz jungen Larven sind verglichen und beschrieben worden durch Héron-Royer, l. c.

finden sich in den Werken von Rösel, v. Reider und Hahn, Schlegel, Héron-Royer und Lessona. Schliesslich muss noch bemerkt werden, dass die sogenannten Seitenorgane auch bei der Larve des Laubfrosches zum Vorschein treten.

Lebensweise.

In Mitteleuropa sollen die Laubfrösche im Mai, ja sogar schon Ende April, wohl nur bei ausnahmsweise günstiger Witterung, laichen; im Süden findet man das Thier selten vor Ende März und seine eigentliche Laichzeit fällt auf den Mai. Die meisten sich bis dahin sowohl des Nachts als auch am Tage im Wasser, zuweilen in ansehnlichen Scharen herumtummelnden Laubfrösche sind Männchen, die auf der Suche nach Weibchen sind und ihre Stimmorgane einüben. Die Weibchen scheinen solange ihre Eier zum Ablegen noch nicht reif sind, das Wasser zu meiden, um den vorzeitigen Bewerbungen der brünstigen Männchen zu entgehen, denn sobald letztere ein Weibchen erblicken, umringen sie es und suchen mit ihm in Kopulation zu treten, indem sie ihm aus der nächsten Nähe auf den Rücken springen. Bei der Begattung fasst das Männchen das Weibchen mit seinen zwei inneren gekrümmten Fingern über und hinter der Achselgrube, oder aber es stemmt seine geballte Faust in die Achselgrube seiner Gattin (Vergl. Taf. IX bei Rösel und die Zeichnung bei Héron-Royer, l. c.). Die Umarmung ist jedoch nicht allzu krampfhaft und der Paarungstrieb weniger lebhaft als bei anderen Anuren, denn das kopulirte Pärchen trennt sich bei der geringsten Störung und geht auseinander. Das Absetzten des Laiches findet vorzugsweise nachts statt und geht ziemlich rasch von dannen; die 800 bis 1000 kleinen Eier werden binnen 6 bis 10 Stunden klumpenweise abgestossen und sinken entweder zu Boden oder bleiben an Pflanzen hängen [1]). Mitunter aber sieht man das paarungslustige Pärchen tagelang herumschwimmen und erst am dritten oder vierten Tag sein Laichgeschäft vollenden. Der Dotter hat 1—1.5 mm. Durchmesser; die

[1]) Es ist kürzlich behauptet worden, dass „Hyla barytonus" (=meridionalis) sich von H. arborea (=typica) unter anderm dadurch unterscheidet, dass sie ihren Laich auf Pflanzen absetze; dies kommt jedoch auch bei der typischen Form vor, ja Franke behauptet sogar, dass der Laich in Klumpen abgeht und unter dem Wasser spiralförmig um Schilfpflanzen geschlungen wird; anderseits aber habe ich zu beobachten Gelegenheit gehabt, dass hier in Nizza Var. meridionalis ihren Laich bald auf Pflanzen absetzt, bald aber einfach auf den Boden der meistens pflanzenleeren Cisternen sinken lässt.

Gallerthülle ist nicht homogen, sondern besteht aus einer ziemlich derben ovalrunden Substanz, welche den Dotter umgiebt und von einer anderen schleimigen Masse, welche dem Eierklumpen das Aussehen einer strukturlosen, zerquollenen und kristallhellen Substanz giebt, in der die grössten, zum Theil gelblich und zum kleinsten Theil bräunlich kolorirten Laichkörner im Abstand von ungefähr 5 mm. eingestreut erscheinen. Ueber die Laichzeit, das Larvenleben und die Verwandlung des Laubfrosches in Deutschland und an der Riviera liegen mir einige Angaben vor, die ich hier mittheilen will. Bruch (Würzb. Naturwiss. Zeitsch. IV, S. 133) erhielt am 17 April zum ersten Mal frischen Laich und bemerkt, dass die einzelnen Eier langsam nach einander gelegt waren und getrennt am Boden des Wasserbehälters lagen; dreizehn Tage darauf war der Laich sowohl im Freien als auch im Zimmer dem Ausschlüpfen nahe und in den ersten Tagen des Mai verliessen die Larven die Eihüllen; zu dieser Zeit gab es noch im Freien frischen Laich. Am 1. August, also nach Verlauf eines etwa dreimonatlichen Larvenlebens, fand Bruch Laubfrösche in der Verwandlung begriffen und Ende Septembers schrieen noch die Thiere bei 10° und 16° Wärme. Ein anderes Mal bemerkte Bruch bereits am 25. März männliche Individuen im Wasser und am 1. April die ersten Weibchen; die Laichzeit dauerte bis zum 1. April; die ersten kiemenlosen Larven traf Bruch am 21. April, solche mit Hinterextremitäten Ende Mai; am 2. Juli waren vierbeinige Individuen zu sehen und die Metamorphose soll bis den August hinein angedauert haben (ibidem, III. Bd. S. 201). Nach Rösel's Beobachtungen verliessen die Larven am 10. und 11. Mai den am 28. April abgelegten Laich; ihre Kiemen verschwanden gegen den 13. Juni und ihre Hinterbeine zeigten sich am 29 desselben Monates; am 30. Juli traten die Vorderbeine vor und gegen den 2. August schwand der Schwanzstummel. Die nizzaer meridionalis sind hinsichtlich ihrer Verwandlung um einige Wochen den deutschen voraus. Der hiesige Laubfrosch lässt selten seine Stimme vor Ende März hören; das Laichen fängt in der ersten Hälfte des April an und erreicht den Höhepunkt im Mai. Die ersten Larven sind in Nizza selten vor Ende April oder Anfang Mai zu sehen, während junge Frösche bereits Ende Juni anzutreffen sind, so dass man das Larvenleben auf 8 bis 10 Wochen schätzen kann. In der Schweiz sollen die 12 bis 14 Wochen alten Thiere verwandlungsfähig sein (Fatio). In Piemont scheinen die Verhältnisse wiederum etwas anders zu sein. Lessona giebt nämlich an, dass dort die Laubfrösche

auch in den ersten Hälfte des Juni laichen und dass Quappen mit äusseren Kiemen sogar Anfang August noch zu sehen sind; er schien anfangs zu glauben, dass der Laubfrosch zweimal laiche, fand aber nachträglich für wahrscheinlicher, dass diese Quappen aus einem verspätet abgelegten Laich stammten und das wird wohl auch der Fall sein, denn, so viel ich weiss, laicht das Thier nur einmal im Jahre und die Larven überwintern im Freien nicht; in der Gefangenschaft aber sollen bisweilen Stockungen in der Entwickelung eintreten, so dass in diesem Fall die Ueberwinterung stattfinden kann./

Wenn Leydig sagt, dass die Stimme der genueser Hyla viel kräftiger, voller und namentlich rauher klingt als bei den deutschen, und hinzufügt, dass aus Klein's Angaben man den Schluss ziehen könnte, dass die Stimme der Laubfrösche im nordöstlichen Deutschland sich abschwäche, so stimmt dies sowohl mit Héron-Royer's als auch mit meinen eigenen Beobachtungen überein. Diese Erscheinung hängt wohl damit zusammen, dass bei dem südländischen Laubfrosch und zwar nicht nur bei Var. meridionalis, sondern auch bei Var. Molleri die Schallblasen bedeutend grösser sind als die der deutschen Thiere und im luftleeren Zustande lange und ganz eigenthümliche Falten bilden, worauf bereits Héron-Royer (Bull. Soc. Zool. de France, IX. Holzschnitt S. 234) und Boscà Anal. Soc. Esp. Hist. Nat. X. Taf. II, fig. 8, 9. Vergl. auch die Schallblase bei typica bei Lessona, op. cit. Tav. V, fig. 33) unsere Aufmerksamkeit gelenkt haben. Auch ist es vollkommen richtig, wenn Leydig angiebt, dass die sardinischen Laubfrösche durch ihr zorniges, leidenschaftliches Wesen von den deutschen abweichen. Auf Stimme und Temperament wirkt in erster Linie das Klima, dann aber auch hat der länger andauernde Gebrauch der Stimmorgane beim südländischen Laubfrosch, dessen Sommerleben im Vergleich zu seinen nordischen Geschwistern ein sehr langes ist, gewiss einen Einfluss auf die Ausdehnung der Schallblase. Das Geschrei der nordländischen Form unterscheidet sich ferner von dem der Meridionalis dadurch, dass es in der Regel aus drei bis vier rasch aufeinanderfolgender Laute und hart klingender Intonationen besteht, welche einige durch ein krak oder karak-karak-karak, kre-kre, kra oder ra, ra, andere aber, so z. B. Bruch, durch ein sehr hastiges, trompetenartiges und rasch hinter einander ausgestossenes gäk, gäk, gäk oder tchit, tchit (nach Klein) ausdrücken. Mir fehlen leider sichere Erinnerungen über die Stimme des nordländischen Thieres, ich glaube aber, dass Bruch's

Angaben eher auf einer Verwechselung mit einer anderen Anurenart beruhen, denn das Geschrei der Hyla in Nizza besteht hauptsächlich aus Lauten, die mir wie krua-krue, bisweilen auch bruabrue klingen, wobei das U stark accentuirt, da A gezogen wird und das krue oder brue in kürzeren Intervallen aufeinanderfolgen und weniger laut schallen; dazwischen hört man einzelne Frösche in künstlerischer Weise trillern: brerre mit einer Unzahl von R, was gar nicht übel klingt [1]. Das Geschrei des Männchens—die Weibchen sind stumm—beginnt kurz vor Sonnenuntergang, indem der Vorsänger den ersten lauten Ton von sich giebt, worauf sofort die ganze Nachbarenschar, als wenn sie aus dem Schlaf erweckt, zur Attacke gerufen mit einem weithin erschallenden und kontinuirlichen Chorusgesang einstimmt; nun fallen auch die Bewohner des benachbarten Gartens in den Gesang ein und mit einem Mal, wie auf gegebenes Signal, erfüllen sich Berg und Thal in der ganzen Umgebung mit dem nimmer endenden Gesang und man kann buchstäblich sagen, dass hier an der Riviera, vor lauter Laubfröschen man weder den Wellenschlag des Meeres noch den vorbeisausenden Eisenbahnzug zu hören vermag. Zur schönen Jahreszeit, also im April, Mai und Juni wird nach Mitternacht pausirt, gegen Sonnenaufgang aber wird wieder lustig geschrieen, aber weniger lang und weniger anhaltend; im Hochsommer verstummt das Geschrei, nur bei Veränderung der Witterung, vor und nach einem Regen, hört man von allen Seiten Freudenlaute; von Oktober oder November an tritt wirkliche Ruhezeit an und von da an begegnet man Laubfröschen, welche auf der Suche nach einem bequemen Plätzchen sind, um den Winter in gänzlicher Abgeschlossenheit zu verbringen. Im Norden, nach der Aussage der Fachgenossen, pflegt der Laubfrosch die rauhe Jahreszeit im Schlamm zu verbringen, nur wenige Forscher und darunter Franke [2]), geben an, dass er sich unter Dunghaufen, in Erdlöchern, hohlen Bäumen oder tiefem abgefaulten Laube verkriecht. Hier im Süden werden die Cisternen, der Lieblingsaufenthalt der Hyla, öfters gereinigt, so dass sich kein Schlamm ansammelt, und die Laubfrösche suchen hohle Olivenbäume auf, wo sie in grösserer Anzahl beisam-

[1]) Nachträgl. Zusatz.—Durch die Güte des Herrn A. Goldfuss habe ich zwei deutsche Arborea-Männchen erhalten und am 27. Mai vernahm ich in der Dämmerung ihre Stimme. Das Geschrei des Nordländers unterscheidet sich von dem der Meridionalis hauptsächlich dadurch, dass es in der Regel mit einem leisen tschit, tschit beginnt, worauf dann tscharak, tscherek, tschereke folgt.

[2]) Die Reptilien u. Amphibien Deutschlands. Leipzig, 1881.

men überwintern. Es sind auch sonst noch andere Verschiedenheiten hinsichtlich der Lebensweise der nord- und südländischen Arborea, die Klima und Bodenbeschaffenheit mit sich bringen, so verleben sie in Deutschland den Sommer über in ausgedehnten Wiesen- und Feld-Distrikten, welche von Gräben und stehenden Wassern durchzogen sind, oder in sumpfigen Wäldern und an deren Rändern und werden meistens mehr vereinzelt angetroffen, hier an der Riviera bringt es der Wassermangel mit sich, dass der Laubfrosch zu einem Hausthier geworden ist, die Gärten den Fluren, die kein beständiges Wasser haben, vorzieht und sich massenweise in der Nähe der Cisternen aufzuhalten pflegt. Tagsüber halten sie sich in luftigen Höhen von Orangen- und Citronenbäumen auf und mitunter braucht man nur einen Ast zu schutteln, um die Thierchen dutzendweise vom Baume fallen zu sehen. Nach Boll's Erfahrungen liebt die Meridionalis das Wasser mehr als die typische Form und das kann ich bestätigen. Abends, auch nach der Brunstzeit, steigt der Laubfrosch in der Regel vom Baume herunter und man trifft sie zu dieser Zeit scharenweise nach dem Wasserbehälter pilgern; er wird nämlich tag-täglich gebadet und zwar in eigenthümlicher Weise, indem das Thierchen unmittelbar über der Wasseroberfläche an der Wand der Cisterne klebt und den hinteren Körpertheil vom Wasser bespülen lässt und somit förmlich ein Sitzbad nimmt. Stehendes und übel riechendes Wasser wird von ihm gemieden und sobald der Zufluss des frischen Wassers in die Cisterne aufhört, zieht auch die Laubfrosch-Kolonie aus dem Garten aus, so dass man förmlich sagen kann, dass Eigenthümer und Laubfrösche den Garten gleichzeitig verlassen. Sei es, weil das rasch fliessende Wasser zum Absetzen der Eier nicht taugt, oder weil die Hyla sich ungern unter anderen Anuren mengt, trifft man sie hier selten in Bächen. Cisternen in denen Pelodytes hausen, werden von ihr gleichfalls gemieden; hingegen werden die von ihr einmal gewählten Orte ganz und gar in Beschlag genommen; ein fremder Eindringling wird mit sichtbarem Unwillen behandelt. Dem Menschen gegenüber legt der Laubfrosch, sobald er ausserhalb des Wassers ist und nicht gerade auf einem Rasenplatz herumspringt, wenig Scheu an den Tag und lässt sich z. B. bei der Orangenblüthenlese nicht stören, höchstens ändert er sein Sitzplätzchen, indem er mit der Geschicklichkeit eines Akrobaten vom der Oberfläche des Blattes auf die Unterfläche sich begiebt oder sich bedächtig und durch die Störung gelangweilt bei Seite schiebt. Höchst possierlich nimmt es sich aus, wenn eine ganze Gesellschaft rei-

henweise hinter und dicht aneinander mit eingezogenen Vorderbeinchen auf einem Zweige ihr Mittagschläfchen hält; nur hin und wieder wird ein oder das andere Thierchen rege, um nach einem Insekt zu schnappen oder eine Ameise die auf der Schnauze herumkriecht, mit der Hand zu entfernen. In der Gefangenschaft gehaltene Laubfrösche werden sehr bald zahm und zutraulich und lernen sogar auf den Ruf hören; auch die Quappen halten das Gefangenleben trotz ihres zarten Wesens sehr gut aus und sind durch ihren Gold- und Silberglanz eine Zierde für das Aquarium; sie brauchen weder ständig wechselndes Wasser noch besondere Nahrung, denn sie begnügen sich mit dem Nagen an Wasserpflanzen, Fleischstücken oder Thierleichen; dabei zeigen sie eine Vorliebe für die Leichen ihrer eigenen Geschwister.

In Betreff des Auftretens von dunklen Flecken auf der Rückenfläche muss hervorgehoben werden, dass dasselbe wohl zum Theil, namentlich dann, wenn die Flecken längere Zeit hindurch nicht schwinden und unverändert in Form und Grösse auf braunem Grunde zerstreut bleiben, im schlaffen d. h. zeitweise contractionsunfähigen Zustande der beweglichen Farbzelle beruhen, was somit eine krankhafte Erscheinung sein dürfte. Ueber den Farbenwechsel beim Laubfrosch und die Umstände, unter denen die Erscheinung hervortritt, macht Leydig einige interessante Mittheilungen in seiner Schrift über die allgemeinen Bedeckungen der Amphibien (Arch. f. mikroskop. Anatomie, Bd. XII).

Vorkommen.

Die Verbreitung des Laubfrosches ist eine sehr grosse: derselbe findet sich in ganz Mittel- und Süd-Europa, einem Theile von Nordeuropa, in Vorder-Asien, in Sibirien, in Japan und vielleicht auch in China; in allen Mittelmeerländern kommt er in ausserordentlich grosser Individuenzahl vor und tritt hier in mehreren Formen auf. Auch an der atlantischen Nordküste Afrika's sowie auf den Canaren und Madeira ist er noch recht häufig und nach Tschudi, Bechstein (163.—S. 406) und Daudin (33.—S. 25) würde er auch in Amerika, ja sogar in Australien einheimisch sein, woran man aber zweifeln möchte. Ueber das Vorkommen der Meridionalis auf den Canaren und auf Madeira berichten Barker Webb und S. Berthelot (288), Greeff, Böttger (290) und Boulenger (9.—S. 381). Die beiden zuerst genannten Forscher geben an, dass sie ihn auf Teneriffa in der Schlucht von Paso alto bei Santa-Cruce

vorzugsweise aber und in grösserer Zahl in den hoch gelegenen Oertlichkeiten, so auf dem über 2000 F. ü. M. gelegenen Plateau Mesa de Tegina unweit von der Stadt Laguna gefunden haben; Prof. Grenacher und Dr. Noll sollen ihn, wie Böttger uns mittheilt, im Thal von Orotava gesammelt, und Greff grüne weissgelb punktirte Stücke im botanischen Garten von Orotava beobachtet haben. Peters und Doria (350) nennen ihn dann auch für die Salvages, einer Inselgruppe zwischen Madeiren und Canaren. Aus Marokko haben Böttger (5) und Camerano (4.—S. 557) die Meridionalis von Tanger, Tanger-Tetuan, Casablanca, Mogador-Marokko, Saffi und Mazagan erhalten und aus Algerien und zwar aus Algier, Boudouau, Tizi-Ouzou, Constantine und Oran, aus Tunis und Aegypten kennen den Laubfrosch Guichenot (253), Schlegel (291.—S. 133), Strauch (6), Boulenger (9) und F. Müller (Verhandl. naturf. Ges. Basel 1879. S. 586). In allen diesen Ländern, vielleicht mit alleiniger Ausnahme von Aegypten, woher die Originalexemplare der Savignyi stammen, ist die meridionalis, welche wir sonst bis jetzt nur von der pyrenäischen Halbinsel, aus Südfrankreich, einem kleinen Theile Italiens und aus Kleinasien kennen, verbreitet. Var. Savignyi soll nicht nur in Aegypten, sondern auch auf Cypern (293), am Todten Meer, bei Jerusalem, in Wadi el Kurm, am See von Galiläa (294), in der Ebene von Esdrelon, am Fuss des Berg Tabor, in Jericho (117.—S. 189), bei Haiffa (295), ferner in Kleinasien, in den Euphratgegenden und Mesopotamien (Böttger), in Nord-Persien, so in Párchapá, südl. von Rescht, Provinz Ghilan (123—S. 433), und auffallenderweise auch auf Hainan (9), also im Meerbusen von Tonking vorkommen, während in Japan, so z. B. in Tokio (296) und wohl auch in Honto (Yeso. 208.—S. 120) sowie in China (11) Var. japonica Schleg. lebt. Die aus Basra (123), Kleinasien (297) und speciel aus Brussa (64.—S. 1123) erwähnten Stücke dürften zur Savignyi zu zählen sein; übrigens ist die typica sowohl aus Kleinasien, so vom Giaur-Dagh (Boulenger) als auch aus Damaskus (Camerano) und Kutais in Transkaukasien (120.—S. 80) bekannt. Aus dem Kaukasus finde ich ferner den Laubfrosch ohne nähere Bezeichnung der Form, als in grosser Anzahl sowohl in Cis- als Transkaukasien, so in den Kuban- und Terek-Thälern, in Kyslar, in den Flussgebieten von Rion, Arax und Kur, namentlich in den Wäldern um Lenkoran, in Sakatal, Eschmiadsin, Suchum-Kale und in Poti vorkommend angegeben (121) und dass er in Nordost-Persien, in der Provinz Mazenderan und in Südsibirien

nicht fehlt, wissen wir durch Eichwald und Kessler. Aus dem mittleren Ural kennt ihn Sabanejew (107.—S. 273); längs der Nieder-Wolga soll er selten in den Wäldern und in Weidenbüschen vorkommen (112.—S. 157); in den Gouvernements Woronesch und Charkow scheint er nicht häufig zu sein (110); gleichfalls selten ist er laut Pallas (298) in der Krim; Köppen (271—S. 76) fand ihn an der Südküste der Halbinsel; Belke (196.—S. 24) führt ihn aus der Umgebung von Kamienez-Podolski an und in den Schriften Eichwald's (112) und Andrzejowski's (195) über die Thiere Podoliens, Wolhyniens, Lithauens und des Gouvernement Cherson finde ich ihn erwähnt. Taczanowski (194) fand ihn häufig in der Umgebung von Warschau. Nach Fischer (199) und Seidlitz (105) kommt er in den Ostseeprovinzen vor; hingegen in den Gouvernements Petersburg, Jaroslaw und Wologda scheint er zu fehlen. Auch in Grossbritannien, Irland und Norwegen wird er vermisst. In Schweden aber ist er namentlich im Süden, so in Hörr, Nöbbelöf, Kalmar und in noch anderen im Nilsson'schen Werke „Skandinawisk Fauna" aufgezählten Oertlichkeiten beobachtet worden.

Alsdann bewohnt H. arborea typica Dänemark, soll jedoch nur stellenweise vorkommen; sie findet sich in der Umgebung Kopenhagens, bei Kiöge, Stevens, in Prästo, bei Sorö, Slagelse, Maribö, Nykjöbing, in Liselund, Marienborg (Möen), in Juelsborg bei Nyborg, Glorup in Fünen, Merringgard bei Horsens, Taulov bei Kolding, in Veile, Aarhus, Als, ferner in Jylland und auf der Insel Bornholm (103.—S. 302). Was ferner ihr Vorkommen in Deutschland anbetrifft, so ist sie hier weit verbreitet, obschon es, abgesehen vom Hochgebirge, welches sie entschieden meidet, Striche zu geben scheint, denen sie mangelt. Boie hat sie in Schleswig-Holstein beobachtet, Boulenger führt sie aus Hamburg an und Brüggemann (213.—S. 210) und Herr F. Borcherding fanden sie in der Umgebung von Bremen und Vegesack; im Lüneburgischen findet sie sich gleichfalls vor (79), auch in Oldenburg, wo sie nach Wiepken und Greve (78) nicht selten sein soll. Ueber ihr Vorkommen in Meklenburg, in der Provinz Brandenburg und in Ost- und West-Preussen berichten Struck (77), Schulz (76) und Rathke (74). O. Reinhardt (174) fand sie bei Lohme, nahe Stubbenkammer (Rügen) und nach Gloger (175) kommt sie in Schlesien vor. Wir wissen ferner, dass sie in der Oberlausitz (81.—S. 57) und im Königreich Sachsen (80) einheimisch ist. Aus der Umgebung von Halle, allwo sie nach der freundlichen Mittheilung

des Herrn A. Goldfuss, an einem Steinbruch (dem Tautz), wo weit und breit kein Baum und kein Strauch steht, alle Jahre im Grase und an Schilf beobachtet wird, verdanke ich einige Stücke der Güte des Herrn W. Wolterstorff und dass der Laubfrosch auch in den Thüringischen Landen anzutreffen ist, weiss ich aus eigener Erfahrung (Vergl. auch 163 in meinem Verzeichniss der bei dieser Arbeit benutzten Literatur); sonst wird die Art aus der Provinz Sachsen noch erwähnt für die Umgegend von Magdeburg (Biederitzer Busch und Umgegend), von Gommern, aus Neuhaldensleben, Rogätz, Osterburg und aus Quensted und Quedlinburg am Harz (230). In den Vorbergen der Rhön bei Kissingen hat Leydig ihre Stimme gehört, dagegen in der eigentlichen Rhön scheint sie nicht vorzukommen (94). Im Nassauischen ist sie überall ziemlich häufig (92); Behrens fand sie in der Umgebung von Elberfeld (229) und im Regierungsbezirk Ansberg in Westphalen ist sie von Suffrian beobachtet worden (96.—S. 126). „Im Rheinthal", sagt Leydig, „stellenweise sehr zahlreich, bei Bonn nicht häufig, am ehesten zur Laichzeit in den Tümpeln am Fuss des Venusberges zu sehen, dann auch in denen von Lengsdorf; häufiger auf der rechten, wärmeren Rheinseite. Weiter abwärts wird der Laubfrosch immer seltener, wie solches aus den Angaben von Cornelius über das Bergische Land hervorgeht". Sein massenhaftes Vorkommen während der Brutzeit in den Sumpflöchern zwischen Ahr und Breisig meldet Melsheimer und dass er der Moselfauna angehört und auch in Lothringen vorkommt, wissen wir durch Schäfer (173) und Godron (146). Bei Kreuznach habe ich ihn öfters gesammelt; im ganzen Nahegebiete zeigt er sich ebenfalls verbreitet (352); in der Eifel hat ihn Leydig nur am Lacher See schreien gehört. „Bei Frankfurt", sagt Koch in seiner öfters citirten Abhandlung über die Formen und Wandlungen der ecaudaten Batrachier, „am ganzen Mittel- und Oberrhein-Gebiete, am Westerwald und in den Thälern der Oberlahn- und Sieg-Gegenden ist der Laubfrosch auffallend selten und scheint in einzelnen Gebieten, wo es an stagnirenden Wassern fehlt, sogar gar nicht vorzukommen, wie z. B. bei Dillenburg, und nördlich davon in den Bergen der Kalten-Eiche". In Hessen hat man ihn im Kreise Rothenburg beobachtet (179) und im Grossherzogthum Baden kommt er wohl überall, das höhere Gebirge ausgenommen (90), vor; im Neckarthale bin ich ihm öfters in Neuenheim und Ziegelhausen, sowie auch in Heidelberg begegnet. Ueber sein Vorkommen am Oberrhein berichtet Penot (299). In Württemberg ist er, wie Plieninger (87), G. v.

Martens (86), Leydig (88) und Krauss (89) übereinstimmend angeben, ebenfalls verbreitet und kommt stellenweise, so bei Rothenburg a. d. Tauber, sowohl in der Umgebung der Stadt, als auch auf den Keuperhöhen bei Neusitz, Erlbach u. s. w. in grosser Menge vor (170.—S. 95); auch bei Tübingen wird er häufig angetroffen. Alsdann giebt Leydig an, dass er ihn im Mainthal bei Würzburg, bei Bamberg und auch sonst in Franken gesammelt habe. In der „Fauna Ratisbonensis“ von Koch, Herrich-Schäffer und Forster (84) wird er als ziemlich selten bezeichnet; auch Schrank (83), Clessin (82), v. Reider und Hahn (171) und Jäckel (85) nennen ihn in ihren Schriften über die Thiere Bayern's. n der Schweiz ist er nach Fatio (41) ziemlich allerorten, aber nicht über 900 oder 1000 M. üb. Meer, zu finden. Tschudi (42) meldet ebenfalls, dass er in der Bergregion nur selten vorkommt und Venance Payot (43) hat ihn im Gebirgstock des Montblanc bloss bis zu einer Meereshöhe von 600 M. angetroffen. Im Kanton Tessin habe ich öfters seine Stimme am Langen- und Lugano-See gehört. Während in Deutschland, in der Schweiz und grösstentheils auch in Russland nur eine Form des Laubfrosches lebt, sind zwei wohlgeschiedene Formen in Frankreich einheimisch, denen sich noch eine dritte Form anschliesst, welche auf Corsica vorkommt. Die vorherrschende dieser Formen ist die typische; sie findet sich sowohl in Nord- als auch in Mittel-Frankreich und dürfte auch im Süden hie und da anzutreffen sein; die zweite weniger verbreitete Form ist diejenige, welche Böttger als Meridionalis, Héron-Royer als barytonus sp. bezeichnet hat; sie ist bis jetzt in der Gironde, im Département de l'Hérault und in der Provence beobachtet worden. In denjenigen Theilen des Landes, über deren Fauna mir Angaben vorliegen, wie namentlich in den Départements Somme (bei Abbeville), Seine-et-Oise (im Walde von Meudon und in Bellevue) (34), Seine (bei Bondy), Seine-et-Marne (35), Marne, Ardennes, Meurthe-et-Moselle (142.143.144.145), Aube (35), Yonne (36), Côte d'Or (Semur und Epoisses), Doubs (300.38), Jura (39), so namentlich in der Ebene, Allier (31), Sarthe (29), Maine-et-Loire (30), Loire-Inférieure (34), Vendée, Vienne (28), Charente (27), Charente-Inférieure (25), Hérault (33.—S. 26.—219), Bouchesdu Rhône, Gard (149), Basses Alpes (Digne), Var, Alpes Maritimes und in der Gironde (24) ist der Laubfrosch überall zu Hause, so dass sich wohl annehmen lässt, dass er auch in den übrigen Départements, über deren Fauna mir Nachrichten fehlen, sicherlich vorkommen und somit über das ganze Land ver-

breitet sein wird. Im Luxemburgischen ist der Laubfrosch nach De la Fontaine (97) ebenfalls gemein; er findet sich auch in Belgien und in Holland vor (99).

Aus Portugal sind mir zwei Formen bekannt und zwar die Meridionalis und die Molleri, beide aus Coimbra; andere Forscher behaupten wiederum, dass auch die typica in Portugal, so in Porto (9), Penafiel und Portospada in der Serra de San Mamede (Boscà) vorkommt. Die Originalstücke der Perezi Boscà (=meridionalis) stammen von der portugiesisch-spanischen Grenze; diese Form soll aber auch noch in Beira, in Lissabon, in Portalegre, an den Ufern der Seda im Alemtejo sowie auch in Spanien, so bei Badajoz, in Magacella und Cabeza del Buey in Estremadura, in San Sebastian, Vitoria, Almadenejos in Neu-Kastilien, Belmez (Granada), am Guadalhorce bei Malaga, in Algeriras und endlich auf Minorca (21.—S. 371) einheimisch sein. Die typica soll in Spanien vorherrschen und namentlich im Norden und im Centrum des Landes viel verbreitet sein. Boscà kennt sie aus Zaragoza und aus der Umgebung von Epila in Aragon, aus Barcelona und La Cerdania in Catalonien, aus Las Hurdas, Merida, Alange und Cabeza del Buey in Estremadura, aus Tuy in Galicien, wo sie nach Seoane gemein sein soll, aus Salamanca, Eskorial, Madrid, Malagon, Ciudad-Real, Despoblado de la Caracollera und Chillon in Neu-Kastilien, Vitoria, Pamplona und S. Sebastian im Baskenlande, Lagroño, Burgas und Valladolid in Alt-Kastilien. Machado's Laubfrösche von den Ufern des Guadalkuivir (18) sollen gleichfalls der typischen Form angehören, ob dies auch wirklich der Fall ist, lässt sich zur Zeit wegen Mangels an Material nicht behaupten, jedenfalls aber dürfte meine Molleri bisweilen mit der typica verwechselt worden sein; Lataste deutet bereits darauf hin, dass bei den Laubfröschen aus Ciudad-Real der Seitenstreif stärker ausgeprägt aufzutreten pflegt als bei den französischen Stücken und dies ist eine der Eigenthümlichkeiten, welche unsere neue Form auszeignet. Boscà bemerkt ebenfalls, dass dieser Streifen bei allen spanischen „typischen Arborea" scharf markirt ist.—Nach Böttger hat Herr Will die meridionalis bei Ciudella auf Minorca, nach Boscà aber auf Majorca gesammelt. Ob die bei Barcelo y Combis (159) und bei Ramis y Ramis (239) erwähnten Hyla der typica oder der meridionalis angehören ist nicht ersichtlich. Aus Corsica und aus Sardinien (Cagliari, Sassari) besitzte ich Exemplare von Var. Savignyi; dieselbe soll auch auf Elba einheimisch sein (Boulenger). Es ist höchst wahrscheinlich,

dass H. sarda Bonelli in Gené's Synopsis, H. arborea aus Ajaccio in F. Müller's Katalog und die sardinischen Laubfrösche, deren Leydig in seiner Arbeit über die allgemeinen Bedeckungen der Amphibien gedenkt, mit Var. Savignyi identisch sind, denn die typica soll nach Camerano sowohl auf Corsica als auch auf Sardinien fehlen. Dieser Forscher theilt uns mit, dass auf Sardinien eine Var. fuscomaculata vorkäme (13), die möglicherweise mit nigromaculata Gené identisch ist (261). Während Sava (241), Minà-Palumbo (26) und Doderlein (57) nichts näheres über die auf Sicilien, so auf dem Etna und im Madoniagebirge einheimischen Laubfrösche melden, geben Boulenger und Camerano an, dass sie aus Palermo eine Varietät und zwar die intermedia Boulgr. erhalten haben; auch theilt uns Böttger mit, dass seine von Bagheria, vom Monte Pelegrino bei Palermo, von Arauella und vom Deposito Acqua Santa bei Palermo stammenden Stücke nicht der var. sarda, wie er es anfangs glaubte, sondern der intermedia angehören; er fügt ausserdem den neuen Fundort Sta. Favorita bei Palermo hinzu (242.—S. 143.—327.—S. 261). Auf Malta soll nach Camerano auffallenderweise nur eine und zwar die typische Form leben; in Italien hingegen sind drei, und nicht zwei Formen, wie man es bis jetzt anzugeben pflegte, einheimisch: erstens die meridionalis, deren Vorkommen in der Gegend von Genua bereit Leydig meldet (170) [1]), zweitens die intermedia, welche man jetzt nur aus Bologna erhalten hat (Boulenger) und drittens die ziemlich überall mehr oder weniger verbreitete typica. Letztere hat Giglioli aus Arena und Nicotera in Calabrien und aus Ostia und Bonaparte aus Civitavecchia und aus Rom, wo sie in den Fontänen lebt erhalten (48.—210); F. Müller (55.—S. 258) giebt an, dass das Basler Kabinet Exemplare aus Livorno besitzt und dass das Museum in Florenz Stücke enthält, die aus Florenz, Casale und Domodossola stammen, ersehen wir aus Giglioli's Elenco. Aus Piemont wurden mehrere untergeordnete Varietäten von Lessona (49) beschrieben. Sassi (50) kennt die Art aus Ligurien, Cornalia und Campeggi (52) aus der Lombardei und dass sie häufig ist im Modenesischen, im Veronesischen und Venetianischen Gebiet wissen wir aus den Schriften Riccardi's (245), Bonizzi's (53), De Betta's (246) und Nardo's (278).

[1]) Ich entsinne mich Var. meridionalis in Ventimiglia und in Bordighera gesehen zu haben und ersehe aus Boulenger's Katalog, dass das British Museum Exemplare dieser Form aus Bologna erhalten hat.

Die Verbreitung der typica scheint auch in Tirol eine fast allgemeine zu sein, wenigstens in den zwei Hauptthälern des Inn und der Etsch (72.189). De Betta (246), der sie vom Nonsberg verzeichnet, lässt sie auch auf Bergen von bedeutender Erhebung vorkommen; Gredler hat über ihren Höhengang keine genauen Erfahrungen gesammelt, sagt aber, dass sie bei Windischmatrei und Serfaus—also bis zu 4650 F. ü. M. beobachtet worden ist und fügt hinzu, dass sie jedoch der eigentlichen alpinen Region bestimmt fehle; um Bozen lässt sie bereits Ende März ihre Stimme erschallen und zeigt sich in grösserer Anzahl in den ersten Tagen des April. Von Voralberg gedenkt Bruhin ihres Vorkommens bei Mehrerau auf Schilf (Zoolog. Gart. VIII. S. 437), Fitzinger (187.—S. 331) und Knauer (71) kennen sie aus Niederösterreich; aus der Umgebung Wiens und aus Ischl erhielt ich typische Stücke zugesendet; in Böhmen beobachteten sie Fritsch (70.—S. 105) und Prach (186); auch in Galizien und in der Bukowina (69), in Mähren und Oesterreichisch Schlesien (75.68) sowie in Siebenbürgen (67) soll das Thier zu Hause sein. Jeitteles (181) sah es häufig gegen Torna zu in Oberungarn und über sein Vorkommen in Béllye und Darda meldet v. Mojsisowics (183); in Kärnten, in Krain und in Dalmatien zeigt es sich ebenfalls verbreitet (59). Ueber das Vorkommen des Laubfrosches auf der Balkan-Halbinsel lässt sich zur Zeit nur wenig sagen, wir wissen nur, dass er in Bosnien (114), an der Donau-Mündung und in Griechenland vorkommt. Exemplare aus Tultscha enthält meine eigene Sammlung und Stücke aus Agrinion in Akarnanien sind im Basler Museum aufbewahrt; aus Tatoï im Pentelikon-Gebirge besitze ich ebenfalls ein Stück, das ich der Freundlichkeit des Generalinspektors der königl. Domänen L. Münter verdanke; im Peloponnes soll er, wie v. Heldreich (190) behauptet, gemein sein; die Mitglieder der französischen Morea-Expedition haben ihn in Modhon in Messenien und in Arkadien gesammelt (248.—S. 74); auf Korfu (9), Zante (Sammlung v. Bedriaga), in Süd-Euböa (270), auf Naxos, Tinos (269) und auf Kreta (Böttger) kommt er ebenfalls vor.

11. PELOBATES FUSCUS, LAUR. 1768.

Synonymik und Literatur.

Pelobates fuscus *Wagler*, Natürl. Syst. d. Amphib. S. 206. *Tschudi*, in Mém. Sc. Soc. Nat. Neuchâtel, II, p. 83. *Siebold*, in Arch. f. Naturgesch. 1838. I. S. 375. *Bonaparte*, Iconogr. Fauna italica, II, m. Abbild. *Nilsson*, Skandinavisk Fauna. Amfibierna III, p. 113 *Leunis*, Synops. d. Naturgesch. d. Thierreiches, S. 338 (1866). *Brehm*, Thierleben, VII. (1878). *Koch*, Formen u. Wandlungen d. ecaud. Batrach. S. 31. *Moquin-Tandon*, Observations sur les premières phases du développement du Pelobates fuscus. Comptes rendus. Ac. sc. Paris, 1874. *Knauer*, Rept. u. Amphib. Nieder-Oesterreichs, S. 31. *Collin*, iu Naturhistorisk Tidsskrift 3 R. 6. B. p. 316. *Cornalia*, Osservazioni sul P. fuscus. Atti Soc. ital. Sc. nat. XVI. Tav. II. a, b III. *Fatio*, Faune des Vertébrés de la Suisse, III, p. 376. *Duméril et Bibron*, Erp. géner. VIII, p. 477. *Bruch*, in Würzburg. naturwiss. Zeitschr. IV. S. 93; III. S. 182. *Leydig*, Anure Batrach. d. deutsch. Fauna, S. 77. Fig. 29, 30, 35, 50, 80 u. 92. *Camerano*, Intorno alla scoperta del P. fuscus in Italia. Boll. Mus. Zool. ed Anat. compar. della R. Università di Torino I; Monografia degli Anfibi anuri ital. l. c. Tav. II. Fig. 10. *De Betta*, Rettili ed Anfibi, in Fauna d'Italia. *Boulenger*, Cat. Batr. Sal. Coll. Brit. Mus. p. 437. *Günther*, Cat. Batr. Sal. Brit. Mus. p. 40. *Lataste*, in Revue internat. d. sc. 1878, p. 488; Feuille d. jeunes naturalistes, 1. sept. 1877. Paris. *Lessona*, in Atti Accad. Lincei 1866—77, p. 1077, tav. III, fig. 18, 21, 24, 46. *Schreiber*, Herpetolog. europ. S. 90. *van Bambeke*, Recherches s. le développement du P. brun. Mém. d. savants étrangers. Acad. Sc. de Belgique, t. 34. *Wolterstorff*, in Zeitschr. f. gesammt. Naturwiss, 61. Bd. S. 27.—P. latifrons *Héron-Royer*, in Bull. Soc. zool. de France, № 3, p. 85, m. Abbild. *Peracca*, Sul valore specifico del P. latifrons, in Bollet. Mus. Zoolog. et Anat. compar. della Università di Torino, III.— P. insubricus, *Cornalia*, in Atti Soc. Ven. Trent. Sc. nat. 1873. II, p. 44.—Rana alliacea *Shaw*, Gen. Zool. III, p. 146, pl. 41, 42.— R. fusca, *Gravenhorst*, Delic. mus. zool. Vratislaviensis, I, p. 32. *Meyer*, Synops. rept. p. 10. Göttingen, 1795.—R. scorodosma *Herman*, Observationes zoologicae posthumae. Paris, 1804.—Cultripes minor *Müller*, in Isis XXV. S. 538; Zeitschrift f. Physiologie, IV, S. 212 (1831). *Schinz*, Europ. Fauna, II, S. 70 —Crapaud brun *Daubenton*, Quadrup. ovip. et serpens, in Dict. anim. p. 595. *Lacepède*, Hist. nat. quad. ovip. II, p. 357. *Cuvier*, Règne anim. 1. edit. t. II, p. 95; 2. edit. t. II, p. 110.—Braune Kröte *Donndorf*, Zoolog. Beitr. S. 45. Leipzig, 1798.—Bufo aquaticus, allium re-

dolens, maculis fuscis *Rösel*, Hist. nat. ranarum nostr. p. 69, tab. 17—19.—B. fuscus *Laurenti*, Synops. rept. p. 28, 122. *Daudin*, Hist. nat. rept. VIII, p. 161. Hist. nat. Rain. Gren. Crap. p. 81, pl. 29, Fig. 1. *Schinz*, Naturgesch. u. Abbild. d. Rept.; Europ. Fauna, II, S. 75. *Merrem*, Versuch eines Syst. d. Amphib. S. 183. *Bonaterre*, Tableau encycl. et méthod. Erpét. p. 15, pl. VI, fig. 3. *De la Fontaine*, Faune du Pays de Luxembourg. Rept. p. 38. *Griffith*, Anim. Kingd. Cuv. vol. IX. *Schneider*, Hist. amphib. I, p. 196. *Latreille*, Hist. nat. d. Salamandres de France, p. 40.—Bombina fusca, *v. Reider u. Hahn*, Fauna boica, m.-farb. Abbild.—B. marmorata (*Dehne*) *Koch*, in Sturm's Deutsch. Fauna. Abth. III. Hft. 5, 6 [1]).—Bombinator fuscus *Fitzinger*, Neue Classificat. der Reptilien. S. 65.

Aeusserer Habitus.

P. fuscus ähnelt sowohl den Kröten als auch den Fröschen und es wäre richtiger ihn als Knoblauchfroschkröte zu bezeichnen. Sein Körper ist gedrungen, plump krötenartig, der Rumpf ist oben gewölbt, in der Mitte stark bauchig verdickt, der sehr kurze Kopf fällt seitlich steil ab, verschmälert sich nach vorn und senkt sich, von der Seite gesehen, rasch und bogenförmig von der Scheitelgegend nach dem breit verrundete Schnauzenrande zu; die Schnauze ist bedeutend kürzer, breiter, höher und in viel stärkerem Bogen nach abwärts gewölbt als bei P. cultripes. P. fuscus kennzeichnet sich ferner dadurch, dass er zwischen den Augen, und namentlich auf dem Hinterkopf eine starke Wölbung, einen knöchernen Vorsprung oder Scheitelhöcker zeigt, der bei einigen Individuen einem förmlichen Auswuchs gleicht oder wie ein Helm aussieht. Schnauzenkante fehlend. Der Augapfel springt stark aus der Orbitalhöhle hervor; er ist eher bei der Seitenansicht als von oben sichtbar; der Zwischenraum zwischen den länglich runden von einem Wulste umgebenen Nasenlöchern, die Entfernung derselben vom vorderen Augenwinkel und der Durchmesser des Auges sind nahezu gleich gross, während der Interpalpebralraum gewöhnlich etwas breiter ist als der Durchmesser des Auges. Die grösste Breite des Lides ist gleich der Entfernung des vorderen Augenwinkels

[1]) Bombina marmorata Dehne, Koch, oder Bombina Koch, Hahn, wird von Wagler, Duméril und Bibron, Schreiber und Boulenger als synonym hierher gezogen, obschon ich diese Benennung weder in der mir vorliegenden Miniatur-Ausgabe von Sturm's Fauna, noch in der Fauna boica vorfinden konnte; bei Sturm ist das uns hier interessirende Thier als „Rana fusca Bechstein" und bei v. Reider und Hahn als „Bombina fusca Koch" benannt.

vom Nasenloch oder vom Auge. Ohrdrüsen und Drüsenwülste fehlend; ebenso meistens das Trommelfell, in seltenen Fällen, so namentlich bei lebenden alten Individuen, wie Lessona richtig angiebt, ist letzteres ziemlich deutlich sichtbar. Die sehr grosse rundliche, hinten mit einer oftmals kaum angedeuteten Ausbuchtung versehene Zunge ist hinten vollkommen frei, ihre seitlichen Ränder sowie auch ihr Vorderrand sind gleichfalls, wenn auch in geringer Ausdehnung frei. Die Gaumenzähne bilden zwei zwischen den ziemlich grossen Choanen und zwar in der Richtung der vorderen Grenzlinie derselben liegende, mehr oder weniger von einander abstehende, stark vorspringende und ziemlich gerade Querreihen. Im Lichte oder beim schlafenden Thiere hat die Pupille die Form einer senkrechten Spalte, nachts oder beim beunruhigten Pelobates erweitert sich die Pupille und bildet ein ziemlich aufrecht stehendes Oval [1]), dessen oberer Theil erweitert und abgerundet erscheint. Die Pupille kann sich auf Kosten der goldgelben, bei jungen Stücken stärker, bei älteren Individuen schwächer mit schwarzen Adern besetzten Iris erweitern; in diesem Fall ist der Kontrast zwischen dem oberen breiten und unteren verengten Theile der Pupille weniger gross und ihr hinterer Rand erscheint bedeutend weniger gewölbt zu sein. Das dunkle Pigment häuft sich in der Mitte der Iris derart an, dass sie durch einen dunklen Streifen in eine untere und obere Hälfte getrennt zu sein scheint; die untere Hälfte enthält in der Regel mehr dunkles Pigment als die obere. Ist die Pupille erweitert, so zeigt sich um sie herum ein meistentheils intakter rein goldgelber Ring, verengt sie sich aber, so sieht man am Ring Risse, so namentlich am unteren zugespitzten Theile der Pupille.

Die Beine sind kräftig, die vorderen, nach vorn gestreckt, überragen die Schnauze wenigstens um Handlänge, die hinteren erreichen mit der Spitze der 5. (♂) oder 4. Zehe das Nasenloch. Die ziemlich rundlichen, nur gegen die Ränder etwas zusammengedrückten, eher stumpf als spitz endenden Finger sind ohne Spur einer Schwimmhaut; der 3. Finger ist bedeutend länger als die drei anderen, der 4-te ist etwas kleiner als der 2-te, während der 2. und der 1. nahezu die gleiche Länge besitzten. Nur ein Gelenkhöcker ist an jeder Zehe unterseits vorhanden, am aller-

[1]) Die verengte Pupille ist eigentlich keine vollkommen „aufrecht stehende Spalte", denn ihr oberer erweiterter Theil ist eher nach vorn geneigt als ihre untere verengte Partie. Im erweiterten Zustande kann der Breitendurchmesser der Pupille ihrem Höhendurchmesser gleich sein; die kreisförmige Gestalt aber wird dadurch beeinträchtigt, dass der untere Pupillenrand sich zuzuspitzen pflegt.

schwächsten erscheint er am 4. und am allerstärksten am 1. Finger entwickelt [1]). An der Palma der Hand steht rechst zwischen dem 3. und 4. Finger und links an der Basis des 1. Fingers ein länglich runder ziemlich grosser Ballen (Fig. 29, in Leydig. Die anuren Batrachier). Eine vollständige Schwimmhaut umfasst die schwach abgeplatteten, am Ursprung breiten, gegen das Ende aber spitzallmählich ausgehenden Zehen, die von der 1. bis zur 4. an Länge zunehmen; die 5. Zehe ist wieder kürzer, etwa von Länge der dritten. „An der Fusssohle", sagt Leydig (Ueber d. Bau d. Zehen bei Batrachiern. Morpholog. Jahrbuch, II, S. 169) „gegenüber der sechsten Zehe, ein schwaches Höckerchen", von dem ich aber keine Spur zu entdecken vermocht habe. Höckerbildungen an den Beugestellen der Zehen finde ich gleichfalls nicht vor, hingegen aber scheinen die Metatarsalknochen kräftig entwickelt zu sein. An der Ferse befindet sich eine grosse linsenförmige, flache und harte, mit bogigem, schneidigen Rande versehene und nach innen zu bald geneigte oder aber emporragende Scheibe, die als „Metatarsal-Sporn", „Horn- oder Messerschwiele" oder „Fersenhöcker" bezeichnet wird, in der Wirklichkeit aber die sechste mit Hornkamm versehene Zehe repräsentirt, welche vom grabenden Thiere als förmliche Schaufel gebraucht zu werden pflegt (Fig. 30, in Leydig, Die anuren Batrachier). Diese Zehe ist ungefähr ebenso lang wie der gegenseitige Abstand der Nasenlöcher; ihre Farbe ist gelblich oder bräunlichgelb, der scharf schneidige Rand ist stets dunkler; die Finger- und Zehenspitzen sind hell, gelblich.

Die feine, meist glänzende Haut kann nahezu eben sein oder mit ziemlich grossen, aber wenig vorspringenden glatten Warzen besetzt sein [2]). Wohl nur ausnahmsweise befinden sich diese Auftreibungen auch am Rücken, meistens sind es die Rumpfseiten, die damit versehen sind; etwas kleinere, aber dennoch deutlich sichtbare hügelartige Hervorragungen können, wenn auch in geringer Zahl, oben am Unterschenkel vertheilt erscheinen; in der After- und Inguinalgegend hingegen sind stets ziemlich dicht neben einander stehende und von Runzeln umgebene Höckerchen vorhanden. Die Kopfhaut ist zum grössten Theil glatt; nur bei einem mir vorliegenden alten Weibchen sind die Lider sowie auch die Re-

[1]) Es scheint, das diese Subartikularhöcker fehlen können (Vergl. Boulenger, Cat. Batr. Sal. Coll. Brit. Mus.).

[2]) Darin stimme ich mit Fatio, Lessona, Schreiber und Camerano überein. Auch Bruch sind die Unebenheiten auf der Haut aufgefallen.

gion zwischen den Lidern und dem Scheitelhöcker rauh. Den Kopfseiten entlang ziehen sich bei abgemagerten Stücken Hautfalten; bei wohlgenährten Stücken aber, namentlich bei alten Weibchen, befindet sich vor der Insertionsstelle des Vorderbeines eine Falte, die ein förmliches Polsterchen bildet. Von Hornhöckern ist nichts zu sehen.

Masse in mm.—♂. Totallänge 55, Kopflänge 20, Kopfbreite 23, Interpalpebralraum 6.5, Augendurchmesser 6, grösste Breite des Lides 4.5, Rumpfumfang 64, Hinterbein 79, Unterschenkel im Fleisch 20.5, Fuss 29. — ♀. Totallänge 69, Kopflänge 23, Kopfbreite 26, Interpalpebralraum 7.5, Augendurchmesser 6—6.5, Breite des Lides 5, Rumpfumfang 129, Hinterbein 91.5, Unterschenkel beinahe 24, Fuss 33.

Färbung und Zeichnung. Varietäten.

Die Grundfarbe, welche von grossen, sich mehr oder weniger scharf abhebenden braunen, grau- oder grünlichbraunen Flecken verdrängt, nur wenig zum Vorschein kommt, ist licht grau, grau mit einem Stich ins Gelbe oder gelblichweiss mit dunklem Puder bestreut; mitunter spielt der Grund ins Olivenfarbene; die grossen Flecken enthalten ihrerseits kleine, mehr oder weniger deutlich ausgeprägte, bisweilen ganz dunkle, schwarzbraune runde Flecken. Ueberdies finden sich, so namentlich bei eher braun als grün gefleckten und mit kleinen dunklen Warzen versehenen Stücken auf der ganzen Körperoberfläche kleine mennigrothe Tupfen, die jedoch in der Regel nur am Hinterrücken, an den Rumpfseiten, insbesondere an der Einlenkung der Gliedmassen, und auf den Hinterextremitäten in grösserer Anzahl aufzutreten pflegen; bisweilen aber, so bei Individuen, welche Herr A. Goldfuss mir aus der Umgebung von Halle gütigst mitgetheilt hat, treten diese rothen Flecken in so bedeutender Anzahl auf und dehen sich an den Hinterschenkeln, an den Leibesseiten und am Kopf dermassen aus, dass sie die Grundfarbe und die sonstige dunklere Fleckung in den Hintergrund drängen und das Roth, so zu sagen zum Grundtone wird, auf dem dann der Rest der lichten Grundfarbe nur noch als Längsbänderung und als sich schlängelnde, auf den Rückenseiten und am Kopf vielfach unterbrochene und mit mennigrothem Puder bestreute Binden zu erkennen ist. Derartig roth gefleckte Knoblauchkröten können mit den am prächtigsten gefärbten exotischen Arten wetteifern. Die braunen, olivengrün überflogenen Individuen sind im Gegentheil

sehr schlicht gekleidet und weisen auf ihrer Körperoberfläche nur drei Nuancen von Braun, resp. Olivenbraun auf, welche nicht scharf von einander abgesondert erscheinen; die Grundfarbe ist nur etwas heller als die grossen Flecken und diese letzteren sind wenig heller als die kleineren Flecken, welche sich auf ihnen befinden; zur Laichzeit übrigens, und namentlich wenn die Thiere sich im Wasser aufhalten, nehmen diese dunkelfarbenen Individuen einen schwach metallisch glänzenden Schimmer an. Die Zeichnung ist veränderlich, indem die Flecken hinsichtlich ihrer Grösse und ihrer Umrisse Verschiedenheiten aufweisen, im grossen und ganzen aber lässt sich nicht nur eine Hauptform der Zeichnung- und zwar die Längsbebänderung,—sondern auch die streng symmetrische Anordnung der Flecken nachweisen. Insofern ist also die Bezeichnung der Flecken beim Fuscus als „Landkartenflecken" nicht immer zutreffend. Diese Symmetrie beruht hauptsächlich darauf, dass längs des Rumpfes fünf lichte, zum Theil nur spärlich und undeutlich gefleckte Zonen hervortreten, welche nach vorn hin sich koncentriren, nach hinten aber divergiren und vier bald getrennte, bald vorn sich vereinigende und etwa hufeisenförmige Figuren bildende dunkle Fleckenfelder einschliessen. Eine dieser lichten Zonen, welche eigentlich nichts andres als die Grundfarbe des Thieres vorstellt, liegt in der Mitte des Rückens; sie ist die schmälste und die kürzeste, denn sie fängt etwas vor dem Kreuzbein an und pflegt nicht den After zu erreichen; die ihr linker- und rechterseits zunächst liegenden etwas breiteren und deutlich braun und roth gefleckten Zonen können sich mitunter bis zu den Lidern fortsetzen und bilden nach hinten zu, also gegen die Insertionsstelle der Hinterbeine hin zwei Aeste, welche inselartige, zum Theil dunkelbraun, z. Th. mennigroth gefärbte Räume in sich schliessen. Die III. und IV. Zone endlich enthalten scharf ausgeprägte grosse dunkelbraune und röthliche Fleckchen und Punkte; sie nehmen die ganzen Rumpfseiten ein und grenzen an den Bauch. Die dazwischen liegenden braunen, dunkelbraun gefleckten Zonen können theilweise zurücktreten (vergl. Fig. 21, Taf. III, in Atti R. Accad. dei Lincei, Ser. 3, Vol. 1) und sich in einzelne Flecken auflösen (Fig. 6, ebendaselbst, auch Fig. 1 und 2 auf Taf. II); oder im Gegentheil mit einander, z. Th. wenigstens, so namentlich am Nacken, verschmelzen und sich dermassen ausbreiten, dass sie die hellen Zonen nahezu vollständig verdrängen; die Zwischenräume der hellen Grundfarbe erscheinen in diesem Fall sehr schmal, namentlich die seitlichen, die oftmals durch dunkle Makeln unterbrochen werden.

Das gänzliche Schwinden der hellen Mittelzone findet aber wohl nicht statt, denn bei einer grösseren Anzahl von mir untersuchten dunklen Pelobates war am Hinterrücken in der Mitte stets ein heller Streifen vorhanden. Die dunklen, oftmals hellumsäumten Augenliderflecken sind gleichfalls fast in allen Zeichnungsvarietäten sehr beständig; sie dehnen sich häufig nach hinten aus und fliessen mit den dunklen Rückenfeldern zusammen, vorn aber erreichen sie nie den Rand des Lides, das zum grössten Theil hell, li htgrau oder bräunlich kolorirt erscheint. Der Schnauzenkante entlang zieht sich ein dunkles Band hin, dessen Ränder ein gezacktes Aussehen haben; dieses Band wird übrigens öfters vermisst und in diesem Fall sind an der Nasenlöchern mehr oder weniger deutlich ausgeprägte dunkle Flecken vorhanden. Desgleichen erscheint die helle Oberkinnlade oft dunkelbraun und röthlich gefleckt. Der vom Hinterwinkel des Auges bis zu den Wurzeln der Vorderbeine sich hinziehende Streifen ist gleichfalls dunkelbraun. Die Gliedmassen sind, wenigstens mit Ausnahme von ganz hellen Exemplaren, stets mit grossen dunkelbraunen und etwas kleineren Flecken besetzt. Die Unterseite des Körpers ist weisslich, gelblichweiss oder bläulichweiss, einfarbig oder dunkel, aber nicht scharf geädert und gepunktet; am deutlichsten pflegen diese Fleckchen an den Bauchseiten, an der Kehle und an den Hinterextremitäten hervorzutreten; bisweilen zeigen sich auch unterseits, am Kinn, am Bauch und an der Unterfläche der Oberschenkel mennigrothe Flecken und an den Rumpfseiten, besonders gegen die Wurzeln der Gliedmassen, kann Grüngelb deutlich zutage treten. Die Sohlen sind auf hellgrauem, graubraunem oder braunem Grunde dunkel gepunktet, die Schwimmhäute können unterseits rothe Punktflecken enthalten; der Metatarsalsporn ist weisslich, gelblich oder „gelblich hornbraun“, gegen die Basis hellgrau. Das Hochzeitsgewand oder richtiger das Frühlings- und Sommerkleid des Thieres besteht darin, dass seine Grundfarbe sich mehr aufhellt und der anfangs düstere, dunklere Grundton allmählich in ein lichtes Grau, ja selbst „fast in ein reines Weiss“ übergeht. Auch das anfangs dunkle Rothbraun der Zierflecken geht nach und nach in ein Mennigroth über, während das Grau des Sporns ableicht. Die Jungen sind von den Alten wenig verschieden, nur dass sie gewöhnlich eine ziemlich dunkle Grundfarbe besitzen und am Rücken mit einer grösseren Anzahl rother Pünktchen besetzt sind.

Koch (op. cit.) unterscheidet zwei Varietäten: „Var. typus, mit hellbraungrauer Grundfarbe, kastanienbrauner Fleckenzeichnung und

röthlichen Warzenflecken; Zwischenraum der Aughügel so breit, wie der grösste Durchmesser des Aughügels; Schwimmhaut hellfarben ohne Wulstsaum. Die Larven dieser Varietät sind 70 bis 75 mm. lang, schlanker als die der folgenden Form, und hell ockerbraun bis ockergelb gefärbt; sie finden sich in pflanzenarmen Gräben mit mergligem oder thonigem Boden. Die typische Form von P. fuscus ist die gewöhnlichste an allen mir bekannten Fundstellen; sie laicht erst in der zweiten Hälfte des April oder im Mai, geht in der Nacht oder schon frühzeitig auf das Trockene und hüpft ziemlich gut.—Var. lividus mit dunkel bleigrauer Grundfarbe, die deutlich Blau durchschimmern lässt, schwarzbrauner oder blauschwarzer Fleckenzeichnung und dunklen Warzenflecken ohne röthliche Beimengung: Zwischenraum zwischen den Aughügeln schmäler als der Durchmesser des Aughügels; Schwimmhaut dunkel blaugrau mit weisslichem Wulstsaume. Schnauze spitzer als bei Var. typus. Die Larven werden 90 bis 94 mm. lang, sind plump und dick, und über die Rückenseite dunkel schwarzgrau oder blauschwarz, seltener dunkel graubraun gefleckt; sie finden sich zwischen Wasserpflanzen in verwachsenen Gräben und überschwemmten Torfwiesen. Die bleigraue Form von P. fuscus ist selten, und ausgebildet, wie im Larvenzustand, mir nur von den Wiesen in der Nähe des Röder-Wäldchens bei Frankfurt bekannt; die Thiere laichen schon im März und in der ersten Hälfte April, und halten sich im Frühjahre länger im Wasser auf, wo sie im Schlamme liegen und schwierig aufzufinden sind". Koch hat, glaube ich, wohl daran gethan, dass er seinen Pelobates-Formen bloss Varietätennamen beilegt, denn es dürfte schwerlich gelingen nachzuweisen, dass P. fuscus der Autoren aus zwei zusammengeworfenen Arten besteht, oder genauer, dass die Knoblauchkröte aus der Umgebung von Turin auf einen besonderen Artnamen Anspruch erheben darf, namentlich dann, wenn man, wie es kürzlich Héron-Royer für seinen „P. latifrons" gethan hat (Bull. Soc. Zool. de France, № 3, p. 85 und № 4, p. 108) [1], das Hauptgewicht auf den Schädelbau legt, denn die Knoblauchkröte variirt hinsichtlich der Form ihres Schädels und der Umrisse der einzelnen Schädelknochen in so starkem Grade, dass man diese Variationen höchstens erwähnen, nicht aber zur Artunterscheidung benutzen sollte. P. latifrons könnte mit dem „insubricus" Cornalia", oder noch

[1]) Die Abhandlung im 4. Heft dieser Zeitschrift ist leider noch nicht beendet und es ist möglich, dass sie noch andere Unterscheidungsmerkmale enthalten wird.

eher mit Var. typus Koch identisch sein. P. insubricus ist eine jener Arten, die bereits in Vergessenheit gerathen ist; sie soll durch das Fehlen der Oberarmdrüse, welche dem männlichen P. fuscus zukommt, ausgezeichnet sein. Ein Männchen von P. fuscus ohne jegliche Spur einer Oberarmdrüse, auch zur Brunstzeit, würde allerdings unser Interesse erregen, der Umstand aber, dass Cornalia in seiner nachträglich in den Atti Soc. it. Sc. nat. vol. XVI publicirten Schrift über die Knoblauchkröte den „insubricus“ nur beiläufig erwähnt, und nur über „fuscus“ spricht, sowie auch die Thatsache, dass unten den mir von Herrn Sordelli freundlichst geschenkten Mailänder Stücken von Fuscus, welche sich unter Cornalia's Dubletten vorfanden, kein einziges Männchen zu finden war, lässt mich vermuthen, dass „P. insubricus“ auf Weibchen von P. fuscus begründet sei.

Aeussere Geschlechtscharaktere.

Die Unterscheidung der Geschechter bietet bei erwachsenen Individuen keine Schwierigkeiten. Vor allem fällt beim Männchen eine grosse Drüse am Oberarm auf, welche dem Weibchen fehlt (Fig. 11, Taf. II. a, in Atti Soc. it. Sc. nat. vol. XVI). Diese von J. Müller bei P. cultripes entdeckte und beschriebene länglich ovale, leicht gewölbte und namentlich hinten von der Umgebung deutlich abgegrenzte helle Drüse nimmt beinahe die ganze Länge der oberen und zugleich hinteren Fläche des Oberarmes ein und scheint zur Begattungszeit etwas stärker entwickelt zu sein als sonst, doch hierüber lauten die Angaben verschieden; so giebt Bruch an, dass diese Drüse überhaupt nur zur Begattungszeit entwickelt, während Héron-Royer mittheilt, dass sie während der Brunstzeit von grösserer Ausdehnung und Festigkeit als sonst sei, folglich das ganze Jahr hindurch persistirt. Ausserdem haben Cornalia und Camerano auf ein anderes Kennzeichen, das nur dem Männchen eigen ist, aufmerksam gemacht. An der Innenfläche des Armes sind kleine Höcker in geringer Anzahl und in grösserer Entfernung von einander vertheilt. Diese Höcker dürften sich nur während der Laichzeit zeigen und Camerano bemerkt mit Recht, dass Cornalia dieselben eher mit den kopulatorischen Attributen, wie wir sie bei anderen Anuren kennen gelernt haben, als mit den Parotiden hätte vergleichen sollen, denn aller Wahrscheinlichkeit nach dienen sie dazu, um das Weibchen während der Begattung fester zu umfassen. Das Vorhandensein dieser Höcker habe ich bei den mir vorliegenden

männlichen Stücken nicht nur am Arm, sondern auch auf der Handoberfläche konstatiren können, worauf übrigens schon Camerano unsere Aufmerksamkeit gelenkt hat. Endlich dürfte denjenigen, denen eine grössere Anzahl von Pelobaten zu Gebote stehen, auffallen, dass die Männchen kleiner und schlanker gebaut sind als die Weibchen und dass bei den letzteren die Extremitäten etwas kürzer sind.

Larve.

„Die im April und Mai erscheinenden jungen Larven der Knoblauchkröte sind im ersten freischwimmenden Stadium 4 mm. lang; wachsen nun sehr rasch und erreichen Mitte Juli und im August die ansehnliche Grösse von 70 bis 92 mm. bei 30 bis 40 mm. Körperlänge. Die Schwankungen zwischen den absoluten Längen ausgewachsener Pelobates-Larven sind ziemlich bedeutend, sie sind von der Nahrung abhängig, und influirt dabei die verschiedene Natur der vorkommenden zwei Varietäten; dadurch können Unterschiede von 30 Procent und mehr des Minimalmasses vorkommen“ (Koch, Formen und Wandlungen d. ecaudat. Batrachier d. Unter-Main- u. Lahn-Gebietes, S. 33). Sämmtliche mir vorliegenden Larven sind ausgewachsene Exemplare mit wohl entwickelten Hinterbeinen. Beim grössten 113 mm. langen Individuum misst der Schwanz 69 mm. in der Länge und 28 mm. in der Höhe; der Körperumfang beträgt nicht weniger als 76 mm., der Interocularraum 15 mm. und die Hinterbeine sind 21 mm. lang. Der an den Seiten durch die Spur einer halsartigen Verengung schwach abgesonderte Kopf ist nach vorn zu etwas verengt, mit breit abgerundeter Schnauze und schwach abwärts geneigter Oberfläche, die nach hinten zu flach oder schwach gewölbt erscheint. Der Interocularraum ist sehr breit, ungefähr dreimal so breit als der Abstand der kleinen Nasenlöcher von einander; die Entfernung der grossen, seitlich liegenden Augen vom Nasenloch ist ungefähr der Entfernung des letzteren von der Oberlippe gleich; der Abstand der Nasenlöcher von einander ist in den meisten Fällen geringer als ihre Entfernung vom Auge und, wenigstens bei den zweibeinigen Larven, fast doppelt so breit als der Augendurchmesser; mit fortschreitendem Alter des Thieres, so bei der vierbeinigen Larve, rücken dieselben näher zusammen und von da an ist die Quappe des fuscus von derjenigen des cultripes dadurch leicht zu unterscheiden, dass bei der ersteren der Metatarsalsporn hellfarben und höchstens am scharfen Rand bräunlich erscheint, bei der letzteren

aber dieser Sporn breit schwarz oder schwarzbraun umrandet ist. Die Lippenränder sind mit Ausnahme der mittleren Partie des oberen Mundrandes dicht mit Papillen besetzt, welche namentlich gegen die Mundwinkel zu zwei- und mehrreihig angeordnet erscheinen. An den Mundwinkeln findet keine Unterbrechung dieses ausgefranzten Randes statt, er verläuft bogenförmig ohne jedwede Einknickung; oben in der Mitte aber wird er von einer kurzen Reihe brauner Zähnchen ersetzt; diese Zahnreihe ist mitunter genau so lang wie der Raum zwischen den folgenden, mehr nach innen zu liegenden zwei Zahnreihen und kommt bisweilen genau in dasselbe Niveau mit diesen letzteren zu liegen, so dass es scheint, als ob die äussere Reihe aus drei Theilen besteht. Die Oberlippe ist im ganzen mit vier Zahnreihen bewaffnet, von diesen nimmt die kürzeste Reihe die mittlere papillenfrei Partie des äusseren Randes der Mundöffnung ein, während die übrigen drei durch den Oberkiefer getrennten und je in zwei Theile zerlegten Zahnreihen mehr nach innen zu liegen. Die Anordnung der Zahnreihen an der Unterlippe ist fast genau dieselbe, denn auch hier ist die mittlere äussere unpaare Zahnserie jederseits von drei Reihen begleitet; nur insofern ist ein Unterschied bemerkbar, als sich die äussere unpaare Reihe nicht am Lippenrande wie oben, sondern nach innen zu befindet. Erwähnenswerth ist noch, dass am Mundwinkel mehrere ganz kurze Zahnreihen sichtbar sind, welche wie abgelöste Stücke von den eben erwähnten längeren Reihen erscheinen; bei in Chromsäurelösung getödteten Stücken bemerkt man aber, dass diese kürzeren Reihen auf besonderen wulstig vortretenden Leisten ruhen, und dass letztere mit den Leisten der langen Zahnreihen nicht zusammenstossen, sondern sich mit ihren Enden zwischen dieselben schieben. Hinter diesen kurzen Zahnreihen sind mehrere Papillen sichtbar. Die Zanhreihenformel muss wohl ohne Berücksichtigung jener kurzen Reihen aufgestellt werden, so dass dieselbe folgendermassen lauten würde: oben 1 mediane und 3—3 laterale Zahnserien, unten 1 mediane und 3—3 laterale Serien. Bisweilen gesellt sich zu den drei, in zwei Hälften getheilten Zahnreihen an der Unterlippe noch eine vierte ähnliche in zwei Hälften getheilte, aber nur spurweise angedeutete Supplementarreihe. Die tief dunkelbraunen oder schwarzen Zähnchen sind klauenförmig, sie enden spitz und haben einen trichterförmig auslaufenden Körper; die Zacken am Rande fehlen; die zwei übereinander sitzenden Ersatzzähnchen wachsen in die trichterförmige Mündung des End-

zahnes hinein. Die Kiefer sind schwarzbraun und sehr stark entwickelt.

Die Rumpfoberfläche ist nach vorn zu ziemlich flach, nach hinten zu schwach gewölbt, die Seiten und der Bauch sehr stark aufgetrieben. Das grosse Kiemenloch liegt seitlich links am Rumpf [1]). Der an seinem vorderen Theile stark verdickte, nach rückwärts aber zusammengedrückte und ziemlich dünn endende Schwanz ist sowohl auf der dorsalen wie auf der ventralen Seite von einem hohen Flossensaum begrenzt; dieser Saum nimmt seinen Ursprung an der Schwanzwurzel oder am Rücken in geringer Entfernung von der Schwanzbasis. Die Analröhre öffnet sich in der Mittellinie der Unterecke des Schwanzes und zwar zwischen den Beinen. Die Beine sind kräftig, die Zehen erscheinen durch ziemlich lange Spannhäute verbunden, der gelbe Fersenhöcker tritt sehr deutlich zutage.

Die ganz jungen Larven sind sehr dunkel, beinahe schwarz gefärbt; mit fortschreitendem Wachsthum wird ihre Farbe lichter und es heben sich mehr oder weniger deutlich vom braunen oder olivenbraunen Grund dunkle Flecken ab; gegen die Bauchseiten hin hellt sich der Untergrund auf und erhält zahlreiche helle, auch auf dem grauweissen Bauche und der unteren Schwanzhälfte eingestreute runde Flecken. Der Schwanz ist gewöhnlich heller als die Körperoberseite; er enthält dunkle verloschene Flecken sowie dunkle lineare Impressionen und wird oben jederseits von einem dunklen Strich begrenzt; der Flossensaum ist mitunter, namentlich oben vorn deutlich braun kolorirt und grau und hell gefleckt, wie es namentlich unten gegen das Ende hin der Fall zu sein pflegt. Die Rumpfseiten sind mit goldglänzenden Flecken bedeckt, auch auf der Körperoberseite, oberhalb der Augen und am Schwanz ist Goldglanz vorhanden. Bei der vierbeinigen Larve hellt sich der Bauch bedeutend auf, oberseits heben sich die dunklen Flecken scharf ab, und nehmen allmählich die Umrisse der Flecken des fertigen Thieres an.

Die Hautdrüsen („Seitenlinie") bilden drei Reihen, von denen die

[1]) In Bezug auf die Lage des Kiemenlochs ist Héron-Royer ein Fall bekannt, dass das Spiraculum statt auf der linken, sich auf der rechten Seite befand und ein anderer Fall, wo die Larve mit zwei Kiemenlöchern und zwar einem auf der rechten, einem auf der linken Seite versehen war. Die Larve mit den zwei Kiemenlöchern ist im Bull. Soc. Zool. de France 1884 auf S. 162 abgebildet. Zwei Kiemenlöcher kommen bekanntlich nur bei den D a c t y l e t h r i d e n und P i p i d e n vor. Sämtliche P h a n e r o g l o s s a sind nur mit einem Spiraculum versehen.

obere von der Schnauze an etwa bis zum Anfang des zweiten Drittels des Schwanzes sich hinzieht und über dem Auge und längs der Rückenseite verläuft, während die untere Reihe unter dem Auge und den Rumpfseiten entlang sich auf die vordere Schwanzhälfte erstreckt und die dritte unterste und zugleich kürzeste, längs der Bauchgrenze verläuft. Der mittlere Zug dieser Drüsen scheint ausserdem nach unten hin Zweige zu entsenden, von denen der eine an der Schnauzenspitze, der andere am Schwanzanfang sich hinzieht. Die Vertheilung sämmtlicher Hautdrüsenreihen habe ich jedoch an den mir vorliegenden Spirituspräparaten nicht eingehend untersuchen können und war vielmehr auf die Abbildungen Cornalia's (Fig. a, b, Taf. III. Atti Soc. it. Sc. nat. vol. XVI) und Camerano's (Fig. 24, Taf. III, Fig. 19, 20, 28, Taf. V, in Lessona, Studii sugli Anfibi anuri del Piemonte, l. c.) angewiesen. Bei einer mir vorliegenden vierbeinigen, mit Stummelschwanz versehenen Quappe sind diese Züge nur am Kopfe deutlich sichtbar; der supraorbitale Zug erscheint aber vorn vom infraorbitalen getrennt, hingegen vereinigen sich diese beiden Züge hinter dem Auge indem sie eine Schlinge bilden. Die Fortsetzung des unteren Zuges auf die Leibesseiten ist vorn gut sichtbar; die einzelnen dunklen Punkte oder Striche begleitet hier je ein Wärzchen; die oberen Züge sind hoch oben am Hinterrücken in geringer Entfernung von einander noch wahrnehmbar. Erwähnenswerth ist ferner, dass bei der mit vier Beinen versehenen Larve die Schnauze bedeutend kürzer und breiter abgerundet erscheint als bei der zweibeinigen, dass ihre Haut mit warzenartigen Erhabenheiten besetzt, und endlich, dass die zwei grossen hellumsäumten Flecken auf der Kopfoberfläche vor allen anderen scharf ausgeprägt und abgegrenzt erscheinen; auch der zukünftige Frenalstreifen ist recht deutlich.

Lebensweise. Abbildungen.

Abgesehen von der Laichzeit, welche den P. fuscus dem Wasser zuführt, oder der grossen Trockenzeit, welche ihn bisweilen zwingt, ein erfrischendes Bad zu nehmen, verbringt er sein ganzes Leben auf dem Lande und da die Begattung bei ihm verhältnissmässig kurze Zeit dauert, so ist die viel verbreitete Ansicht er sei eine „Wasserkröte“ befremdend. Sofort nach beendeter Kopulation, die nach Aussagen einiger Forscher nicht über eine Nacht, nach Anderen aber zwei bis vier Tage hindurch andauert, verlässt das Thier das Wasser und ist von da an in seltenen Fällen in späteren Tages-

standen, in der Regel aber nachts nur auf dem Lande anzutreffen. Es kann allerdings vorkommen, dass die Pelobaten längere Zeit im Wasser verbleiben, dann sind es aber hauptsächlich nur paarungslustige Männchen, die ungeduldig darob, dass die Weibchen auf sich warten lassen hin und her schwimmen und sich im Wasser geberden, als wären sie in ihrem Element. In einigen Krankheitsfällen mag das Thier vielleicht seine Lebensweise ändern und ein Bedürfniss fühlen im Wasser zu sitzen, denn ein halbverhungertes, wohl in der Gefangenschaft erkranktes Individuum, das mir diesen Herbst zugeschickt worden ist, erholte sich dank der Wasserkur, die es allabendlich gebraucht. Gesunde Thiere, die man ausserhalb der Brutzeit zwingt im Wasser zu bleiben, sollen im Gegentheil erkranken, wassersüchtig werden und an den Fingern und Zehen leiden. Während der warmen Jahreszeit verkriecht sich P. fuscus Tags über in selbst gegrabene Löcher und verharrt darin regungslos in bis zur Unförmlichkeit aufgeblähtem Zustande bis zur einbrechenden Dämmerung; im Herbst pflegt er sich tiefer zu vergraben, um den ganzen Winter hindurch Winterschlaf zu halten. Die Art zu graben bleibt stets dieselbe. Mit Hülfe der Hinterbeine stösst er die Erde hinter sich nach beiden Seiten hinweg und setzt sich in dieser auf solche Weise entstandenen Vertiefung zurecht; alsdann wird für die Erweiterung des Raumes durch Einwühlen mit dem Hintertheil unter Benützung der Fusswurzeln und noch mehr der schaufelförmigen sechsten Zehe zum Wegschaffen der ausgegrabenen Erde gesorgt. So entsteht nun ein Gang meist in schräger Richtung und daneben ein Wall angehäufter Erde; findet durch die fortgesetzten wühlenden Bewegungen des Thieres ein Erdrutsch statt, so kann der Pelobates völlig von der Erde bedeckt werden; diese gänzliche Abgeschlossenheit von der Aussenwelt scheint ihm aber willkommen, da er auf diese Weise von indiskreten Besuchern verschont bleibt und ruhig verdauen kann. Zur Nachtzeit fördert er sich in gleicher Weise, mit den Beinen arbeitend, hinaus, wohl gedrängt von dem sich in ihm regenden Appetit, denn bevor er sich gänzlich von seiner Decke befreit hat, schnappt er nach der Insektenlarve, die er aufgewühlt haben mag. Da die Höhlung mit Leichtigkeit und erstaunlicher Geschwindigkeit, binnen einer bis zwei Minuten, hergestellt zu werden pflegt und von der lockeren Erde meist verschüttet wird, so kehrt er nicht wieder in dieselbe zurück, sondern vergräbt sich am folgenden Tag an der Stelle wo der Tagesanbruch ihn überrascht hat, vorausgesetzt, dass die Bodenbeschaffenheit sich dazu eignet. Die Gefrässigkeit des Pelobates ist

ungeheuer und um dieselbe zu befriedigen dehnt er sein Jagdgebiet bedeutend aus, unternimmt nachts lange Streifzüge und um die Entfernungen abzukürzen, führt er weite Sprünge aus. Sie durchstreifen förmlich ihr Jagdgebiet nach allen Richtungen hin und mögen wohl auch auf diese Weise ganz und gar aus einigen Gegenden auswandern, wenigstens hört man oftmals sagen, dass Pelobates in ein und derselben Gegend in einem Jahre zahlreich anzutreffen und in den darauf folgenden Jahren nicht aufzutreiben war. Ganz im Gegensatz zu ihrem Betragen am Tage, achten die Pelobaten nachts auf alles was vorgeht und verfolgen ihre Beute auf lange Strecken hin und darin unterscheiden sie sich im wesentlichen von den Kröten, die gewöhnlich ruhig abwarten bis die Beute sich ihrer Schnauze nähert. Ihre Nahrung besteht aus Insektenlarven, Käfern und Dipteren, sie sind darin nicht wählerisch, schnappen vielmehr nach allem, was kriecht und fliegt und können mitunter kaum die hartflügeligen oder allzugrossen Käfer herunterwürgen. In der Gefangenschaft begnügen sie sich mit Mehlwürmern und nehmen, wenigstens die Jungen, auch im Winter Nahrung zu sich, sollen aber, einer Angabe Bruch's zufolge, hinsichtlich der Trägheit die Kröten übertroffen. Obgleich ich bis jetzt wenige Erfahrungen über das Gefangenleben des fuscus namentlich im Sommer zu sammeln Gelegenheit gehabt hatte, erlaube ich mir zu bemerken, dass die Kröten in der Gefangenschaft eine Lebhaftigkeit zeigen, die sie im Freien nicht haben und dass wohl das Gefühl des Eingesperrtseins hiervon die Ursache sein mag. Die „Knoblauchkröte“ gewöhnt sich leichter an ihren Käfig und braucht darin nicht zu jagen, weil ihr das Futter vorgesetzt wird. Auch verändert sie zuweilen in der Gefangenschaft ihre Lebensweise infolge von Krankheiten; in solchen Fällen scharrt sie sich nicht mehr, sondern sitzt möglichst hoch auf den Vorderbeinen aufgerichtet „mit geschlossenen, nicht vorgequollenen, sondern in die Tiefe gezogenen Augen da, einem indischen Götzenbilde“, wie Leydig treffend sich ausdrückt, „nicht unähnlich“. Ein eben eingefangener Pelobates legt sofort von seiner Scheu und Beweglichkeit Zeugniss ab: noch ehe man ihn heimgebracht hat kratzt und schaufelt er ganz gehörig in der Botanisirbüchse herum; in den Käfig gesetzt, vergräbt er sich so fort und holt man ihn heraus, so sucht er alsbald wieder sich zu verkriechen und wird nie des Grabens müde; erst Abends arbeitet er sich gegen die Erdoberfläche hindurch und sieht sich erst nach allen Seiten um ehe er sich entschliesst ganz herauszuklettern; nähert man sich ihm aber, so zieht er sich in

der Regel zurück und überrascht man ihn wenn er bereits seine Grube verlassen hat, so versucht er sich zu verbergen indem er rückwärts kriecht. P. fuscus ist während seines Aufenthaltes im Wasser schwer zu fangen, da er sogleich taucht und ausserordentlich lange am Grunde des Wassers verharren kann. Nur während des Laichens lässt er seine sonstige Vorsicht bei Seite und ist gegen die Vorgänge in der Aussenwelt fast unempfindlich, so dass es zuweilen ohne Mühe gelingt eine ganze Gesellschaft in situ aus dem Wasser zu holen. In Mitteleuropa erwachen die Pelobates aus ihrem Todtenschlummer in der zweiten Hälfte März und suchen ihre Winterquartiere im Herbst auf, sobald die kühle Witterung eingetreten ist. Bei Bonn fand Leydig am 5 April die erste Laichschnur „bei noch sehr winterlichem Charakter der Umgebung des Tümpels", während Bruch in seinem Bericht über das Brutjahr 1861 (Würzburg. naturwiss. Zeitchr. III. S. 200) angiebt, dass er schon vom 16. bis 31. März einzelne Exemplare dieser Art, und zwar meistens Männchen antraf, ferner, dass die Thiere bereits am 28. März zu laichen anfingen und dass frischer Laich am 30. und 31. März zu finden war. Bruch fügt noch hinzu, dass ungefähr am 10. April das Laichgeschäft beim Pelobates beendet war. Wir wissen aber aus einer Mittheilung, welche van Bambeke an Héron-Royer gemacht hat, dass in Belgien diese Thiere im Mai im Wasser anzutreffen und dass Laichschnüre sogar in der zweiten Hälfte Julis noch zu finden seien. Nun aber weiss ich nicht zu entscheiden, ob Larven, die hin und wieder mitten im Winter angetroffen werden, Spätsommer- oder Herbst-Larven sind. Im letzteren Fall müsste eine zweite Laichzeit im Jahre und zwar im Herbst stattfinden. Ueber das Erwachen aus dem Winterschlaf und über das Fortpflanzungsgeschäft berichtet Héron-Royer. „Der braune Pelobates", erzählt er, „vergräbt sich in den letzten schönen Herbsttagen in die Erde tiefer als sonst; er verfällt darin in einen Zustand der Erstarrung und wartet ab bis die Frühlingssonne ihn durch die dicke ihn umhüllende Decke durchwärmt, denn das ist das Zeichen des vorgeschrittenen Erwachens der Natur. An einem schönen Abend wird unser Thier geräuschlos emporsteigen, ganz als wenn er Kunde davon erhalten hätte, dass der Schnee schon seit vielen Tagen geschmolzen, der Boden mit dem ersten Frühlingsgrün überzogen, und am Horizont der Himmel wolkenlos ist. An der Erdoberfläche mit seiner Schnauze angelangt, lauscht er nun, und sobald irgend ein Lärm sich hörbar macht, der ihn an die Stimme seiner Geschwister erinnert, zieht er in die Richtung hin, woher

der Laut kam. Bald stösst er auf eine Lache; nun spiegelt er sich drin und scheint mit sich selber zu berathschlagen, schliesslich wagt er auch das Abenteuer indem er geräuschlos in das klare Wasser untertaucht [1]). Jetzt schwimmt er hin und her zwischen den durch die anhaltenden Winterregen überschwemmten Aesten; nun macht er sich ein Sitzplätzchen am Stamme einer Pflanze zurecht und, als wenn er anzeigen wollte, dass er genau weiss, dass die Paarungszeit im Anrücken ist, stösst er weiche Töne aus", die nach Héron-Royer durch die Silben „clo-clo, clo-clo, clo-clo-clo" ausdrückt werden können, während Bruch angiebt, dass sein Geschrei als „ein lautes und energisches, aber sehr tiefes wók, wók, wók, in kurzen Intervallen, das aus einiger Entfernung dem Tischklopfen ähnlich ist" sich hörbar macht und in der Stärke der Stimme des Wasserfrosches gleichkommt. Mir persönlich ist leider nur der Schmerzenslaut bekannt, der etwa dem Kreischen einer jungen Katze, wie es Rösel bereits hervorgehoben hat, nicht unähnlich ist. — Zeigt sich ein Weibchen auf der Oberfläche des Wassers, so macht sich das paarungslustige Männchen sofort an dasselbe heran, besteigt es und umfasst es mit den Vorderbeinen um die Hüften, das Kinn gegen den Rücken der Gattin stemmend. In Ermangelung eines Weibchens seiner Art hängt es sich an die Weichen eines Männchens oder eines Weibchens einer anderen Species, oder es setzt sich auf andere Thiere, wie z. B. Schwanzlurche oder Fische, fest. Bisweilen hängen sich zwei männliche Pelobates einer grösseren gemeinen Kröten an. Der Paarungstrieb soll so heftig sein, dass er noch zu grösseren Geschlechtsverirrungen führen kann, denn es sind Fälle bekannt, dass das Männchen sich an Thierleichen vergriff. Obgleich Pelobates seine Gattin nicht fest zu umklammern pflegt, verlässt er sie unverichteter Sache nur wenn er sehr erschreckt wird. „Diese Anuren", sagt Héron-

[1]) Aus diesen Worten Héron-Royer's darf nicht der Schluss gezogen werden, dass P. fuscus nur in reinen Gewässern laiche, denn Pflüger berichtet, dass er seine Brut in stark stinkenden Sümpfen bei Poppelsdorf angetroffen habe. Das die Knoblauchkröte überhaupt hinsichtlich der Wahl des Brutplatzes nicht wählerisch ist und für das Gedeihen der Brut nicht Sorge trägt, wie es beispielsweise Alytes zu thun pflegt, ersehen wir aus den Worten Leydig's. „Auch Pelobates müsste nach der ungemeinen Menge von Larven, welche in einem einzigen Graben zugegen sind, ein sehr häufiger Batrachier werden, wenn die Alten nicht fast regelmässig gerade solche Laichplätze wählten, welche gegen den Juni hin austrocknen, ehe die Vollendung des Thieres so weit vorgerückt ist, um das Wasser verlassen zu können. Es ist ein trauriger Anblick, wie in den wasserleer werdenden, dann völlig austrocknenden Gräben und Tümpeln die Larven massenhaft zusammengedrängt zu Grunde gehen".

Royer, „zögern mit der Ablegung des Laiches nicht so lange wie die braunen Frösche, die wir drei- bis vier Wochen lang vereinigt gesehen haben. Zwei bis vier Tage am längsten genügen ihnen. Auch habe ich oftmals beobachtet, dass die Weibchen sofort nach stattgefundener Umarmung laichten und will noch hinzufügen, dass ein Weibchen, deren Legezeit sich meldet, selten auf den Gatten länger als fünf bis sechs Tage wartet und, falls dieser immer noch nicht am Platze ist, ihre Eier nicht mehr zurückhalten kann; letztere gehen aber, da sie nicht befruchtet worden sind, zu Grunde. Das kopulirte Paar bleibt nicht müssig: das Weibchen ist in ihren Bewegungen frei, es sinkt, den Gatten mit sich ziehend in die Tiefe, und sieht sich überall nach hohen Graspolstern oder Pflanzen um, an deren zweigen es ihre Eier ankleben könnte. Es dauert nicht lange und krampfhafte Bewegungen machen sich unter den Armen des Männchens bemerkbar, dies sind die Vorboten des Laichens. Das Männchen hebt sich alsbald empor, krümmt seinen Rücken [1]) und versucht das Ende der Laichschnur zu erreichen, indem es die Kloakenmündung des Weibchens mit den Zehen betastet. Auf diese Weise erregt, umklammert sich nun seine Gattin an ein Graspolster und beginnt alsdann ihren Laich abzulegen, wobei der Gatte am Ende der Laichschnur herumzieht, dieselbe in die Nähe seines Afters bringt und befruchtet. Das Laichen dauert inzwischen noch immer fort, sobald aber die Eierschnur die Länge von ungefähr 10 cm erreicht, wird sie vom Weibchen an dem Graspolster befestigt und um dasselbe geschlungen. „Die Schnur, in der sich die Eier mehr- und nicht einreihig, unregelmässig zerstreut befinden, ist meistens kurz [2]), rund und erreicht 12 mm im Durchmesser; sie entsteht aus zwei Schnüren, die beim Austritt aus den Eileitern zu einer einzigen Schnur zusammenfliessen. Das einzelne dunkelbraune Laichkorn hat 1 mm Durchmesser; die Körner stehen in ungleichen Abständen, aber ziemlich dicht gedrängt nebeneinander. Das Verbleiben des Embryo innerhalb des Eies dauert nicht lange im Vergleich zu seiner Weiterentwicklung, die er fast unbeweglich an der Laichschnur suspendirt, durchmacht. Erst am siebenten Tage gewinnt sein Schwänzchen etwas an Ausdehnung, wodurch der Larve allmählich die Möglichkeit gegeben wird, sich bewegen

[1]) Gerade diese Körperstellung des Männchens während der Begattung ist au' der Abbildung Rösel's wiedergegeben worden.

[2]) Wie es scheint kann die Laichschnur die Länge von 26 cm erreichen (Koch, Formen u. Wandlungen etc.); auch bei Rösel ist die Schnur von Pelobates von bedeutender Länge dargestellt worden.

zu können und erst nach Ablauf von ungefähr zwei Wochen verlässt das noch mit Kiemen versehene Thierchen die Gallerte. Von diesem Augenblicke an halten sich die Larven nicht mehr gesellig beisammen, sondern gehen ihren eigenen Weg und leben vereinzelt. Eine Woche später sind sie zu regelrechten Quappen geworden, kiemenlos, d. h. nur mit einem Spiraculum versehen, und etwas gewachsen, 12 bis 15 mm lang. Von da an entwickelt sich ihre Gefrässigkeit in ungeheurem Masse und je nach der Nahrung, die sie zu sich nehmen (Pflanzenstoffe, Thierleichen, Exkremente) machen sie grössere oder kleinere Fortschritte in ihrem Wachsthum und erreichen gegen das Ende des zweiten Monates die bedeutendste Grösse unter allen europäischen Anuren mit alleiniger Ausnahme des Pelobates cultripes, welcher mit Bezug auf die Grösse seiner Larve sich mit P. fuscus sehr wohl messen kann. Um diese Zeit sind die Hinterbeine ausgebildet und zwei Wochen später kommen auch die Vorderextremitäten zum Vorschein und die Umwandlung der 10 bis 12 cm langen Quappe in das lungenathmende Thier findet in unmerklicher Weise statt. Die Metamorphose schreitet übrigens nicht gleichmässig und gleichzeitig fort und die Larvenzeit kann zehn Wochen bis vier Monate, ja selbst darüber andauern, so dass den ganzen Sommer hindurch von der zweiten Hälfte Juni an bis September frisch verwandelte Exemplare anzutreffen sind. Auch Larven von sehr verschiedener Grösse trifft man um diese Zeit herum in genügender Anzahl und auch noch viel später, so im November und gar im Januar und April und es scheint demnach, dass unter günstiger Bedingungen die Pelobateslarve überwintern kann und erst im Frühjahr in ihren definitiven Zustand übergeht. Die Metamorphose wird nicht im Wasser, sondern auf dem Lande beendet; die Larve verlässt das Wasser ehe noch der Schwanz vollständig geschwunden ist und wird von nun an ein echter Landbewohner. Die jungen Thiere verleben zu mehreren beisammen den Rest der schönen Jahreszeit in der Nähe des Brutplatzes unter Steinen und in Löchern verborgen, vergraben sich genau wie die Alten es thun beim Eintreten der kalten Witterung, um in dem darauf folgenden Frühjahr sich in alle Richtungen zu zerstreuen.

Eingehende Schilderungen über die Sitten von P. fuscus enthalten die oben erwähnten Werke von Rösel, Leydig, Héron-Royer und Bruch. Namentlich aber hat der zuletzt genannte Forscher interessante Beobachtungen veröffentlicht. Es bliebe mir nur noch übrig hinzuzufügen, dass an einigen Orten P. fuscus

auf den Fischmarkt gelangt und gegessen wird; hauptsächlich sind es die Quappen die in der Bratpfanne ihr Lebensdasein beenden, denn das verwandelte Thier hat den üblen Ruf einen wiederlichen Geruch zu verbreiten und seinen Namen mit Flug und Recht zu tragen; ihre Schenkel sollen übrigens geniessbar sein. Der von ihr ausgehende Geruch wird namentlich von Vögeln und Kriechthieren nicht vertragen, selbst die Unke, welche ihrer Ausdünstungen wegen von anderen Anuren vermieden wird, bleibt in respektvoller Entfernung von der Knoblauchkröte fern.

P. fuscus ist öfters kolorirt abgebildet worden und zwar zum erstenmal von Rösel, dann von v. Reider und Hahn, Cornalia und Camerano. Rösel's „Natürliche Historie der Frösche“ enthält nicht weniger als drei Tafeln, wovon die eine (Taf. XVII) Abbildungen von Männchen und Weibchen in der Begattung vorstellt, die zwei anderen (Taf. XVIII und XIX) verschiedene Entwicklungsstadien von Larven und die inneren Theile veranschaulichen. Rösel's Originalfiguren der ganzen Thiere wurden von seinen Nachfolgern öfters in verkleinertem Massstabe und unter getreuer Wiedergabe der bei Rösel wohl etwas zu lang gerathenen Laichschnur kopirt, so z. B. in Sturm's „Deutschlands Fauna“. In der „Fauna boica“ hingegen findet sich eine Originalfigur, die aber mit den prächtigen Bildern Rösel's nicht verglichen werden kann. Auch die Originalfiguren bei Cornalia in den Atti Soc. it. Sc. nat. XVI stehen den Rösel'schen sehr nach, ganz davon abgesehen, dass sie gar dicke und plumpe Thiere vorstellen. Cornalia's Tafeln sind immerhin willkommen, da sie die von ihm entdeckten „Ghiandolette brachiale“ veranschaulichen und einige anatomische Abbildungen enthalten. Alle bis jetzt erwähnten bildlichen Darstellungen sowie auch diejenigen bei Daudin (Hist. nat. Rain. Gren. Crap. Pl. 80, fig. 1) und bei Shaw (Gener. Zool. III. pl. 41, 42) werden von den Figuren bei Brehm (Thierleben, Bd. VII. S. 590. Auflage 1878) und namentlich von denjenigen, welche wir Camerano (Atti R. Accad. dei Lincei, Ser. III. Vol. I. Tav. 3, Fig. 4, 6, 18, 21, 24) verdanken, übertroffen. Endlich muss hinzugefügt werden, dass die Werke von Leydig, Camerano und Schreiber einige Abbildungen von einzelnen Körperpartien enthalten.

Vorkommen.

Nehring hat vollkommen Recht, wenn er die Knoblauchkröte zu denjenigen Batrachiern rechnet, deren Verbreitungsbezirk bisher

noch ungenügend festgestellt ist. Der Grund dafür mag wohl zum Theil darin liegen, dass man diese Art nur zur kurz andauernden Laichzeit zu Gesicht bekommt, zum Theil aber darin, dass man in der Regel das Sammeln von Larven vernachlässigt und sie überhaupt weniger gut als die verwandelten und ausgewachsenen Lurche kennt, denn der Nachweiss der viel leichter aufzufindenden Quappe des P. fuscus würde hinlänglich genügen, um uns in Betreff seines Vorkommens im Umkreise einer Gegend zu orientieren. Wir sind jedoch genügend unterrichtet worden, um angeben zu können, dass diese Art die mittleren Zonen Europas bewohnt und mit einem verhältnissmässig kleinen Theile ihres Verbreitungsbezirkes dem Norden und dem Mittelmeergebiete angehört. Im Süden Europas kennt man sie mit Bestimmtheit nur aus der Lombardei (302), wo sie, laut Cornalia (147), in Noverasco und Mirasole in der Nähe von Mailand zu gewisser Zeit ziemlich gemein ist, ferner aus Piemont (Rivoli, Testona bei Moncalieri, Settimo-Torinese, Acqui, Vercelli, Quinto Vercellese, Nibbia, Novarese, Vigevano, Vanchiglia bei Turin. — 13. 49), Bologna (9 — S. 438) und ebenso aus der Veroneser Tiefebene (bei Calcinaro, Gemeinde von Nogara. — 303). Dass P. fuscus auch in der Umgegend von Pavia vorkommt glauben einige Forscher aus den Schriften Spallanzani's (304) schliessen zu können. Nachforschungen in jüngster Zeit (302. 305. 306) haben nämlich ergeben, dass die Ehre der Entdeckung dieser Art in Italien nicht unseren Zeitgenossen, wie allgemein angenommen wurde, sondern Spallanzani und Rusconi (307. 308) gebührt und es ist daher möglich, dass Schinz und andere, als sie über das Vorkommen des Fuscus in Italien meldeten, eben die Arbeiten dieser beiden italienischen Gelehrten im Auge hatten. Hingegen scheint Bonaparte in diesem speciellen Fall die Schriften seiner Landsleute und Vorgänger nicht berücksichtigt zu haben, da er weder in seiner Abhandlung „Amphibia europea“, noch in der Iconografia von italienischen Fundorten spricht; in der Iconografia della Fauna italica ist allerdings von „Bufo fuscus“ sowohl im Text als auch in der Einleitung die Rede, die Abbildung aber stellt in Wirklichkeit den P. cultripes dar, und dass das Original aus Spanien stammte, geht aus der Tabelle in der Einleitung hervor, wo das betreffende Stück unter „Specie illustrata“ als „Bufo fuscus juv. hispanicus“ und daneben unter „Nomenclatura moderna“ als „Pelobates cultripes“ bezeichnet wird. Eben diese Verwechselung seitens Bonaparte hatte nun zur Folge, dass Fuscus als in Spanien vorkommend angeführt worden ist,

während thatsächlich auf der Pyrenäenhalbinsel diese Art durch Cultripes ersetzt und vertreten ist. — Endlich muss noch einiger südlicher mir verdächtig erscheinender Fundorte Erwähnung geschehen. Erhard behauptet nämlich auf S. 93 seines Buches „Fauna der Cykladen", dass er „B. fuscus im wasserreichen Jahre 1857 auf allen Inseln, selbst Syra nicht ausgenommen" beobachtet habe; diese Angabe dürfte wohl auf Verwechselung beruhen, jedenfalls ist sie durch kein Belegstück erhärtet. Lataste giebt an, dass P. fuscus in der Türkei vorkommt und Rafinisque erwähnt „Batrachus fuscus" für Sicilien.

Die wenigen Fundorte, an welchen die Knoblauchkröte in Russland beobachtet worden ist, liegen zum grössten Theil im Süden. Was zuerst ihr Vorkommen in den südlichsten Punkten des europäischen Russland anbetrifft, so existiren nur sehr dürftige und mehr auf Vermuthungen basirte Angaben. Bonaparte (309) erwähnt die Taurische Halbinsel unter den Fundorten dieser Species und Pallas (298.—S. 413) spricht von gefleckten, girrenden Kröten,— und darunter sind, wie aus einer beigefügten Nota hervorgeht, Rana variabilis und R. vespertina gemeint [1]. welch letztere als P. fuscus gedeutet wird,— an denen die Krim einen Ueberfluss haben soll. Köppen (271.—S. 77) scheint aber beiden Angaben wenig Gewicht beizulegen und wohl mit Recht. Noch weniger Beachtung verdient, meiner Meinung nach, der Fundort „Kirgisensteppe" im Lichtenstein'schen Nomenclator, da es hinlänglich bekannt ist, dass der Verfasser bei der Aufzeichnung der Fundorte es nicht so genau genommen hat [2]. Die Angabe Daudin's (33), dass P. fuscus in den Gewässern der Wolga und des Ural-Flusses in der Nähe des Kaspischen Meeres angetroffen worden ist, beruht wohl nur auf Vermuthungen, umsomehr weil er zu glauben scheint, dass „Rana ridibunda Fitz., Pall., Gm., Shaw, Merr.", Bufo ridibundus Bonnat., Schneid." und sein „Bufo fuscus" ein und dasselbe Thier sind. In den Gouvernements Kiew (Umgebung von Kiew), Podolien (bei Igorlik, Kamenez-Podolski), Poltawa (bei Poltawa) und Tschernigow (bei Starodub) haben ihn Kessler (289) und Belke (Bull. de Moscou, 1859, № 1, S. 24) gefunden. Im

[1]) In der „Zoografia rosso-asiatica" sagt Pallas, dass diese Species im südlichen Sibirien häufig angetroffen wird.

[2]) Lichtenstein's Verzeichniss der Dubletten d. zoolog. Mus. in Berlin enthält einige Ueberraschungen hinsichtlich der Wohngebiete des P. fuscus; man erfährt nämlich daraus, dass ausgezeichnete Exemplare aus Südsibirien und Nubien zu einem im Verhältniss zu den interessanten Fundorten billigen Preise zu haben seien.

Werke Andrzejowski's „Reptilia imprimis Volhyniae, Podoliae et gubernii Chersonensis" (195) findet man ihn ebenfalls verzeichnet. Nach Taczanowski (194) kommt er in der Umgebung Warschaus vor, aber nicht häufig, Seidlitz (105) kennt ihn aus den Ostseeprovinzen und Sabanejew (107) giebt an, dass er im mittleren Ural zu Hause ist [1]).

Nilsson (104) führt die Knoblauchkröte für Südschweden (Helsingborg, Skegrie, Rönneberga, Steglarp, Skifvarp) auf und Mewes (136) für Gottland. Die Fundorte in Dänemark, wo sie die seltenste Anurenart sein soll, sind in Collin's „Danmarks Froer og Tudser" aufgezählt [2]). In Norwegen und in Grossbritannien fehlt sie und in Holland ist sie noch nicht aufgefunden; hingegen für Belgien hat de Selys-Longchamps ihr Vorkommen in der Antwerpener Gegend angezeigt (98). „Was Deutschland anbetrifft", sagt Leydig (170.—S. 78), „so ist die Knoblauchkröte bisher in Strichen des nördlichen, mittleren und südlichen Theiles beobachtet worden". Nehring (310) fügt dem hinzu, dass die bekannt gewordenen deutschen Fundorte vorläufig noch ziemlich zerstreut liegen. Aus den mir vorliegenden Schriften ersehe ich, dass das Thier an vielen norddeutschen Oertlichkeiten beobachtet worden ist. So wurde es in der Nähe der Stadt Jever durch Wiepken und Greve (78) nachgewiesen, und dass es in der Gegend von Bremen vorkommt, geht aus der Mittheilung Brüggemann's (213) hervor. In grösserer Anzahl hat es Brüggemann in Tümpeln bei Schwachhausen und in der Gegend zwischen Osterholz und Mahndorf angetroffen; im nordwestdeutschen Tiefland soll es keineswegs aller Orten zu finden sein. Das British Museum besitzt einige Exemplare aus Hannover (9) und Nehring berichtet, dass es bei Helmstedt, vor den Thoren der Stadt Braunschweig, in Wolfenbüttel und in Hornburg in Preussen gefangen worden ist und dass Fossilreste im Diluvium von Westeregeln bei Magdeburg und von Thiede bei Wolfenbüttel zu finden sind. Aus Göttingen hat es Gravenhorst erhalten (274.—S. 33). Im Fürstenthum Lüneburg (79), in Meklenburg (bei Gadebusch,

[1]) Späterer Zusatz.—Exemplare aus dem Gouvernement Petersburg (Charlamowa Gora), aus dem Gouvernement Moskau, aus Kiew, Tschernigow, Taganrog, Nikolaew, Podolien, Miropolie, Franzfeld, Uralsk, Galizino im Gt. Saratow, Baskuntschak und von den Wolga- und Emba-Ufern besitzen die Museen in St. Petersburg und Moskau.

[2]) Herr A. Goldfuss theilt mir freundlichst mit, dass er sie auf einer Reise durch Dänemark auf der Insel Seeland in der Umgebung von Röskilde am Weissen See, bei Lethraberg, sowie auf der Insel Moën bei Liselund und am Aborre See gefunden hat.

zu Vietlubbe (311)), sowie in der Umgegend von Berlin (312), so z. B. in der Nähe von Lankewitz (76.—S. 470), kommt die Knoblauchkröte ebenfalls vor; nach Rathke soll sie in Ost- und Westpreussen sogar ziemlich häufig anzutreffen sein (74) und nach Nehring kommt sie auf Rügen vor (313). Ferner findet sie sich in Schlesien, woselbst sie nach Gloger (175) „nicht häufig, wenigstens nicht überall gewöhnlich" sein soll. Kaluza (75) bezeichnet die Umgegend von Ratibor als Fundort für seine „Rana fusca" und Gravenhorst und Leydig erwähnen des P. fuscus aus Breslau. Um Görlitz ist die Knoblauchkröte „wenig bekannt" (81). In der Umgebung von Dresden ist sie nach Reibisch (80) „nicht gar zu häufig". Als sicherer Fundort für die Larven nennt E. Haase (177) den Mokritzer Teich bei Dresden. Aus der Umgegend von Halle, so z. B. der Werderau hatte Herr W. Wolterstorff die Freundlichkeit, mir einige Exemplare mitzutheilen; mit anderen Stücken vom Tautz stammend wurde ich kürzlich durch Herrn A. Goldfuss erfreut; W. Wolterstorff meldet ihr Vorkommen in Saalfeld und Sulza, bei Halle am Klausthor im Alluvium, auf den Cröllwitzer Höhen, am Seeburg, bei Magdeburg, in Prester bei Magdeburg und am Weg nach Gübs (230). Bezüglich der Thüringischen Staaten lässt sich zur Zeit nichts Bestimmtes sagen. Bechstein (163.—S. 475) behauptet allerdings, dass in Thüringen diese Art in Menge in Teichen anzutreffen sei, aber diese Angabe, wie Leydig ganz richtig hervorhebt, verliert sofort ihre Bedeutung, wenn man in Betracht zieht, dass der Uebersetzer und Verbesserer des Lacepede'schen Buches Bufo viridis und Pelobates fuscus zusammen geworfen hat. „In der Rhön und Eifel", sagt Leydig (94), „liess sich keine Spur des Thieres bemerken". Hingegen ist es nicht selten am Niederrhein in Poppelsdorf bei Bonn (94) und in Elsdorf bei Köln (55.—S. 259), an der Lahn bei Weilberg (92), in Moselgebiete (97.143.170) [1]) und an mehreren Orten im Maingebiete, so zwischen Hausen und Ginheim (91), bei Griesheim (92), bei Offenbach, zwischen Hanau und Offenbach „in vereinzelten Gräben und Pfützen" und endlich um das Röder-Wäldchen bei Frankfurt (93). Im Nahegebiete scheint diese Art selten zu sein; Geisenheyner (352) fand die Quappe an zwei Stellen, nämlich in einem Graben auf dem rechten Naheufer, Norheim gegenüber, und in dem Weiher

[1]) Nach Leydig sollen Schäffer und Schnur den P. fuscus an der Mosel bei Trier beobachtet haben. Holandre indessen führt ihn nicht auf und in Godron's Werk über die Fauna Lothringens wird er ebenfalls nicht genannt.

beim städtischen Forsthause am Rheingrafenstein. Nach Nüsslin (90) käme sie auch in der Mannheiner Gegend vor und F. Müller erwähnt sie aus Speier (168), Gross-Hüningen und Neudorf an der schweizerischen Grenze (169). Vom Oberrhein und aus Elsass hatten sie bereits früher die Verfasser des zoologischen Abschnittes der Statistique générale du Département du Haut-Rhin und der Erpétologie générale (vol. VIII, p. 480) angezeigt. „Aus den Observationes zoologicae Hermanns geht hervor", sagt Leydig (265), „dass er das Thier im Jahr 1790 bei Strasburg in zwei Exemplaren selber aufgefunden habe. Er nennt es Rana scorodosma und führt in lateinischer Sprache Tagebuch über das, was er an den zu Hause gehaltenen Thieren beobachtet". Auch im Luxemburgischen kommt es in den Thälern der Mosel (97) und Sauer vor. „In Württemberg", sagt Leydig, „ist Pelobates noch nicht aufgefunden worden; ich wenigstens habe alldort vergeblich darnach gesucht und nur ein einziger Autor will das Thier als Glied der Fauna des genannten Landes aufzählen; indessen lässt sich zeigen, wie das unten noch mit einigen Worten geschehen mag, dass er den fraglichen Batrachier schwerlich gekannt hat und die Angabe auf einem Fehler beruhen muss". Dass der hier nicht benannte Autor Plieninger, der Verfasser des „Verzeichniss der Reptilien Württembergs" (Jahreshefte d. Ver. f. vaterländ. Naturkunde in Württemberg, III, S. 201.1847) heisst, geht aus einer Anmerkung auf S. 85 des Leydig'schen Werkes „Die anuren Batrachier d. deutsch. Fauna" hervor. Im Königreiche Bayern (83.85.150), wo man ihn sowohl im Norden als auch im Süden beobachtet hat, wird er speciell aus der Gegend um Nürnberg, wo er bekanntlich in den Gewässern der Ober-Bürg zum ersten Mal von Rösel (314) entdeckt wurde und „keine Seltenheit" ist (171), vom rechten Mainufer, gegen Veitshöchheim zu, bei Würzburg sowie vom Zellerthor (Leydig, op. cit. S. 79, S. 81. Anmerkung 1), aus der Münchener Umgegend (v. Reider u. Hahn, op. cit.) und endlich aus Murnau am Staffelsee (A Goldfuss) angezeigt. Alsdann bewohnt P. fuscus einige Länder der österreichisch-ungarischen Monarchie: in Böhmen haben ihn Glückselig (185) und Prach (186) beobachtet, nach Heinrich (68) findet er sich in Mähren-Schlesien, Zawadzky erwähnt ihn in seiner „Fauna der galizisch-bukowinischen Wirbelthiere" und Frauenfeld meldet über sein Vorkommen um Budös in Siebenbürgen. Auch De Betta (243) soll ihn aus Ungarn erhalten haben. Károli (180) bezeichnet in einem Verzeichniss der Amphibien Ungarns P. fuscus als sehr selten; dem widerspricht Entz.

Um Wien, wo er „nicht selten“ sein soll, haben ihn Stricker (316) und Knauer (71) angetroffen und aus Krain kennt ihn Freyer (60); auch Kolombatovic gedenkt seiner in der Schrift „Imenik Kraljesnjaka Dalmacije. II. Die Drozivci, Gmazovi, i Ribe. Split 1886“, indem er jedoch bemerkt, dass er diese Art nicht selbst aufzutreiben vermochte. Latzel (61) vermuthet, dass sie auch in Kärnten zu Hause ist; ebenso Gredler bezüglich Tirols. Ueber die Verbreitung des P. fuscus in der Schweiz theilt V. Fatio (317) folgendes mit: „Cette intéressante espèce, après avoir été longtemps citée à tort dans notre pays [1]), a été enfin réellement découverte, en 1876, sur notre frontière septentrionale, non loin de Bâle: d'abord à Neudorf, sur la rive du Rhin, à une demi-lieue de notre limite, sur le sol alsacien, par le Dr. F. Müller, puis, peu après, sur le sol suisse à Allschwil, non loin du premier point par les Drs Wegeli et Leuthner“. Im Grundstock des Montblanc ist P. fuscus nach Venance Payot (43) wenig verbreitet. In Savoyen will man ihn bei Faucigny gesehen haben („Le Faucigny“), № 47. 1869. Nach Fatio!). Ogérien (39) fand ihn in der Umgebung von Poligny, von Lons-le-Saunier und bei St. Claude im Jura-Département, Charvet (40) will ihn im Département Isère beobachtet haben, Olivier (38) kennt ihn aus dem Bezirk von Montbeliard im Département du Doubs, Héron-Royer (149) erwähnt seines Vorkommens in den Départements Haute-Marne und Yonne und Ray (234) traf ihn in Lusigny im Dép. de l'Aube, wo er jedoch sehr selten sein muss, da es Collin de Plancy nicht gelingen wollte ihn in diesem Département wiederzufinden. Sein Vorkommen im Département Meurthe-et-Moselle scheint erst vor kurzem nachgewiesen zu sein, wenigstens findet man ihn nicht erwähnt in den Werken von Holandre, Malherbe und Mathieu. Ueber sein Vorkommen um St. Quentin im Département de l'Aisne berichtet Lataste (318). Ferner findet sich die Knoblauchkröte nach Héron-Royer, Lataste, De Sinety (319) und Collin de Plancy in den Départements de l'Oise, de la Seine, de la Seine-et-Marne und de Seine-et-Oise. In den Umgebungen von Paris ist sie in den Gemeinden von Belleville und Pantin (320.—S. 482), in Etang du Tronchet (Meudon. 35), in Enghien, Argenteuil und Bondy anzutreffen (34). Im Départe-

[1]) Ueber das Vorkommen des P. fuscus auf schweizerischen Gebiet haben bekanntlich Razoumowsky (284), du Plessis et Combe (253) und v. Tschudi (42) berichtet; Fatio aber bezweifelt die Richtigkeit der Bestimmung und glaubt vielmehr, dass diese Angabe auf der Verwechselung von B. calamita und B. vulgaris mit P. fuscus beruhen.

ment Loiret ist sie von Héron-Royer am rechten Ufer der Loire, so in Saint-Jean-le Blanc, Orléans gegenüber, gefangen. Auch im Dép. de Loire-et-Cher und im Dép. d'Indre-et-Loire soll sie demselben Gewährsmann zufolge nicht fehlen. Endlich finde ich sie als im Dép. de la Sarthe (29) und in Nantes (9) vorkommend angegeben. Im Südwesten Frankreichs scheint P. fuscus gänzlich zu fehlen und durch die Art Cultripes ersetzt und vertreten zu sein.

12. PELOBATES CULTRIPES. 1829.

Synonymik und Literatur.

P. cultripes *Tschudi*, Classificat. d. Batrachier in: Mém. Soc. sc. nat. Neuchâtel, II, p. 33. *Günther*, Cat. Batr. Sal. Brit. Mus. p. 41. *Duméril et Bibron*, Erpétologie génér. VIII, p. 483. *Leydig*, Anure Batrach. d. deutsch. Fauna, S. 92. *Fatio*, Faune des Vertébrés de la Suisse, III, p. 236. *Boulenger*, Cat. Batr. Sal. Coll. Brit. Mus. p. 438. *Schreiber*, Herpetolog. europ. p. 92. *Lataste*, in Revue internat. d. sc. 1878, № 42, p. 488; Feuille d. jeunes naturalistes, 1877, 1. Septembre; Essai d'une Faune herpétolog. de la Gironde, pl. X, fig. 1, 2, 3.—P. fuscus *Bonaparte*, Fauna italica, II, c. tab. Fig. 1.— Rana cultripes *Cuvier*, Règne animal, t. II, p. 105. 2. édit. *Griffith*, Anim. Kingd. Cuv. vol. IX. R. calcarata *Schinz*, Europ. Fauna, II, S. 69. *Michahelles*, Neue südeurop. Amphibien, in Isis 1830 [1]).—Bufo calcaratus *Schinz*, Naturgesch. u. Abbild. d. Reptilien. S. 233, Taf. 96, Fig. 2. Leipzig, 1833.—Cultripes provincialis *Müller*, in Isis XXV, S. 538. *Schinz*, Europ. Fauna, II, S. 70. *Tiedemann's* Zeitschr. Phys. IV, S. 212.—Bombinator fuscus *Dugès*, Recherches s. l'ostéol. et la myologie d. Batrac. in Mém. Savans étrangers, VI, p. 7, pl. II, fig. 11—14. Paris, 1834.

[1]) Wenn Leydig sagt: „Dass die noch sehr jungen, zum Theil dem Larvenstadium fast nahestehenden Fröschchen, welche Michahelles durch Waltl aus Südspanien erhalten und als Rana calcarata bekannt gemacht hat, auf den P. cultripes sich beziehen und nicht auf P. fuscus, noch weniger, wie Andre gewollt, auf R. esculenta, darf wohl als ausgemacht gelten. Der Nürnberger Zoologe weist, indem er die sechste Zehe der Frösche überhaupt bespricht, nicht bloss auf die Ausbildung dieses Theiles bei seiner R. calcarata hin, sondern hebt ausdrücklich hervor, dass der die sechste Zehe überkleidende Nagel schwarz sei", so kann ich dem beipflichten. Die Worte Schinz's: „an der Wurzel der ersten Zehe ist eine schwarze, erhabene, mit einem Nagelringe umkleidete Hervorragung, die als Glied einer sechsten Zehe anzusehen ist" weisen gleichfalls darauf hin, dass R. calcarata zu Cultripes zu stellen ist.

Aeusserer Habitus.

Diese Species ist mit P. fuscus früher vereinigt worden, obwohl sie durch ihren schlanken Körperbau, ihren niedrigen Kopf und durch die schwarze Hornschneide am Hinterfuss schon auf den ersten Blick leicht zu erkennen ist. Ihr Körper ist gedrungen, aber mehr froschartig. Der Rumpf ist, namentlich beim Männchen, kurz, auf der Oberseite gewölbt, in der Mitte mässig stark aufgetrieben. Der Kopf ist gross, länger und vorn spitzer endend als bei der vorhergehenden Species, seitlich abschüssig, oben von den Nasenlöchern an nach dem Schnauzenrande zu ziemlich steil abfallend, nach hinten aber allmählich aufsteigend, im allgemeinen ziemlich flach, in der Scheitelregion am höchsten; ein Auswuchs am Scheitel, wie ihn P. fuscus zeigt, fehlt bei Cultripes, es tritt auf dem Hinterkopf höchstens eine Wölbung zutage, die gewöhnlich nur beim Männchen deutlich sichtbar ist. Die Schnauze ist niedriger, in spitzem Bogen zugerundet und länger als bei Fuscus. Die Augen sind bedeutend grösser als bei letzterem; sie quellen stark hervor und besitzen breite Lider; die grösste Breite des Lides ist der Entfernung des Nasenloches vom vorderem Augenwinkel ungefähr gleich, während das Auge den breiten Interpalpebralraum an Ausdehnung übertrifft, oder wenigstens von gleicher Grösse wie dieses ist. Der Internasalraum ist bedeutend schmäler als der Durchmesser des Auges; die stark nach vorn gerückten Nasenlöcher sind von einander nicht so weit wie von den Augen entfernt und haben einen eiförmigen Umriss. Die Schnauze ist vorn zugerundet und nicht wie bei P. fuscus vom Scheitel an fast senkrecht zum Mundrande abfallend.—Der Unterschied von P. fuscus besteht nicht nur in der Grösse des Augapfels, sondern auch in der Form der Pupille und in der Farbe der Iris. Die Pupille hat im Lichte die Form einer aufrecht stehenden, kaum sichtbaren Spalte, mit gerade verlaufenden Rändern; beim schlafenden Thiere verengert sich die Pupille dermassen, dass keine Spur von ihr mehr zu sehen ist und nur an den unpigmentirten, metallisch glänzenden gelben Irisrändern, die in diesem Fall aneinander stossen und einen vertikalen Streifen bilden, erräth man, dass die Pupille zu einer senkrechten Spalte sich gestaltet. Mit eintretender Dunkelheit erweitert sich die Spalte überall gleichmässig, wobei aber die Ränder, ja sogar die oberen und unteren eine Zeitlang ihren geraden Verlauf beibehalten; erst Nachts, wenn die Pupille sich

stark erweitert hat, nimmt sie eine ovale Gestalt an, indem die Ränder bogenförmig zugerundet erscheinen und die obere und namentlich untere Pupillenpartie sich leicht zuspitzt. Die Pupille kann übrigens nahezu ganz rund und nur etwas höher als breit erscheinen; in stark erweitertem Zustande wird die Iris zu einem schmalen Reif. Nachts treten die sehr grossen Augen äusserst stark aus der Orbita hervor und sind grösser und schöner als bei irgend einem anderen Batrachier. Das Trommelfell ist in der Regel vollkommen unsichtbar; nach längerem Liegen in starkem Weingeist wird es spurweise angedeutet. Ohrdrüsen fehlend. Zunge gross, dick, rundlich, oben rauh, seitlich und vorn nur an den äussersten Rändern, hinten jedoch vollkommen frei und oftmals gar nicht eingebuchtet. Gaumenzähne in zwei, in der Mitte des Gaumens getrennte, kurze, gerade Querreihen zwischen den vorderen sehr stark vortretenden und leicht geschwungenen Rändern der Choanen angeordnet; die hinteren Choanenränder liegen bedeutend tiefer.

Der Rumpf ist kurz, besonders beim Männchen, auf der Oberseite gewölbt, mitunter in der Mitte stark bauchig aufgetrieben und infolgedessen mehr krötenartig. Die Beine sind kräftig entwickelt, die vorderen, nach vorn gestreckt, reichen mit dem Handgelenk bald bis zur Schnauzenspitze, bald bis zum Nasenloch (♂) oder bis zur halben Entfernung des Nasenloches vom Auge (♀), die hinteren mit der Spitze des 5. Fingers bis zur Schnauzenspitze. Die rundlichen, dicken Finger sind vollkommen frei, mit undeutlichen Gelenkballen an den Ossa metacarpi. Von den vier Fingern ist der dritte der längste, der vierte der kürzeste, der erste und der zweite sind gleichlang oder der erste ist etwas länger als der zweite. Auf der Handfläche und zwar unter der Basis des 1. Fingers und unter der Basis des 3. und 4. Fingers sind zwei länglich runde Ballen sichtbar. Die Zehen sind mit fast vollkommener Schwimmhaut versehen, welche ziemlich dickhäutig ist, zwischen der 4. und 5. Zehe Falten bildet und die längste 4-te Zehe bis zur Spitze umsäumt. Die vier ersten allmählich sich verdünnenden, unter und oben glatten Zehen nehmen progressiv an Grösse zu, die 5-te ist die kürzeste. Die Zehenspitzen sind dunkel gefärbt, namentlich die Spitzen der drei ersten Zehen zeichnen sich durch ihre intensiv dunkelbraune nahezu schwarze Farbe aus; die am Innenrande des Fusses sich befindende grosse Hornplatte mit gerundet schneidig geschärftem Rande und etwas ausgehölter Innenfläche ist gleichfalls schwarz. Die vordere Partie dieser im Vergleich zu P. fuscus dünnen Hornplatte wird, sobald letztere gegen die Fuss-

flache sich anlehnt, von einer Falte umgeben oder zum Theil verdeckt, so dass sie wie in einer Art von Tasche zu liegen kommt. Diese Hautfalte, oder wenigstens derjenige Theil der Hautfalte, welcher näher an dem Fussrande liegt, scheint eine rudimentäre die „sechste Zehe“ mit der 5. Zehe verbindende Schwimmhaut zu sein.

Die Haut ist entweder glatt oder mit warzenartigen kleinen Hervorragungen versehen, welche dem Rücken oft ein unebenes Aussehen verleihen. Die Kopfoberseite ist bisweilen durch die höckerartigen Vorsprünge am Schädel sehr rauh (vergl. Fig. 11, 13, 14 auf Taf. II, in Dugès Recherches sur l'Ostéologie et la Myologie des Batraciens. Paris, 1834). Auch in der Inguinal- und Aftergegend treten deutliche Höckerchen auf; es fehlen ihnen aber, wie wir es bei P. fuscus gesehen haben, dunkle Spitzen; überhaupt scheinen bei Cultripes dunkel pigmentirte Verhornugen nur am sogenannten Fersenhöcker und an den Zehenspitzen vorhanden zu sein. Drüsenseitenwülste fehlen; sie sind durch Falten ersetzt, welche bisweilen auch beim aufgeblähten Pelobates, sobald er seine Vorderbeine zurückzieht und sich zu Ruhe begiebt, jederseits sichtbar werden, indem sie die Beine überdecken. Andere Hautfalten trennen den Kopf vom Rumpf und sind ausserdem vor der Insertionstelle der Vorderbeine sichtbar. Die Unterseite des Körpers abgesehen von einigen Querfalten ist glatt.

Masse in Mm.—Männchen: Von der Schnauze bfs zum After 73, Kopflänge 23, Kopfbreite 28, Interpalpebralraum nahezu 7, Augendurchmesser 8.5, Grösste Breite des Lides 6, Rumpfumfang 111, Abstand des Afters von der Spitze der längsten Zehe 99, Unterschenkel im Fleisch 26.5, Fusslänge 33.—Weibchen: Von der Schnauze bis zum After 88.5, Kopflänge 25.5, Kopfbreite 31, Interpalpebralraum 8.5, Augendurchmesser 9.5, Grösste Breite des Lides 6, Rumpfumfang 108, Abstand des Afters von der Spitze der längsten Zehe 111, Unterschenkel 30, Fusslänge 37.5.—Die jungen Thiere sind unmittelbar nach der Verwandlung, von der Schnauzenspitze bis zum After gemessen 23 bis 30 mm. lang.

Färbung und Zeichnung.

Bei den mir vorliegenden lebenden portugiesischen Individuen männlichen und weiblichen Geschlechts ist die ganze Oberseite hellbraun, gelbbraun oder bräunlich. Auf dieser im Winter und Herbst weniger als im Sommer wechselnden Grundfarbe ziehen sich unregelmässige, buchtige, bindeartig zusammenfliessende Flecken hin,

von dem Grundton in der Regel nur schmale sich schlängelnde Zwischenräume frei lassend. Diese Zeichnung variirt ziemlich bedeutend und die Vertheilung der Farbentöne verhält sich auf beiden Seiten eines und desselben Thieres keineswegs symmetrisch; nur auf dem Kopf scheint die Zeichnung charakteristisch aufzutreten. Die oberen Augenlider zeigen nämlich einen dunklen Flecken, welcher nach hinten und innen zu bald mehr, bald weniger ausgedehnt erscheint und in manchen Fällen sich mit dem entsprechenden des anderen Lides zu einem Nackenflecken in Form eines nach vorn zu offenen Winkels, vereint. Dieser grosse Nackenflecken kann auch mit den Rückenflecken zusammenfliessen. Die gewöhnlich vor den Narinen oder am Mundrande entspringenden und bis zu den vorderen Augenwinkeln reichenden dunklen Binden können vorn durch einen Zwischenraum von der Grundfarbe getrennt nach hinten zu erweitert und einander genähert erscheinen und verschmelzen; der hellbraune oder gelblichbraune Interpalpebralraum wird auf diese Weise sowohl vorn als auch hinten von dunklen Flecken hofartig umgeben. Die dunklen Flecken scheinen nie einfarbig zu sein, sondern machen vielmehr den Eindruck, als wäre ein dunkler brauner Ton auf einem hellbraunen Grundton aufgetragen; in den meisten Fällen wird ein helles Mittelfeld erst von einem dunkelbraunen Saume umgeben. Grünlich gefleckte Individuen kommen namentlich beim männlichen Geschlechte vor; auch scheinen grünliche Farbentöne vorzüglich zur schönen Jahreszeit und insbesondere auf den Rumpfseiten, den Lidern und an den dem Lichte zugekehrten Partien der Vorderbeine aufzutreten; besonders schön grün metallisch glänzend erscheint die Oberarmdrüse; auch die Rumpfseiten und die Aussenseite der Hinterschenkel und des Vorderbeines erhalten zur Sommerzeit beim Männchen einen grünlichen, schwach metallisch schimmernden, beim Weibchen einen bräunlichgelben, ebenfalls schwach metallisch glänzenden Anflug. Die Vorderbeine haben einige erloschene dunklere Flecken; die Hand ist in den meisten Fällen nahezu einfarbig gelblich. Die Oberseite der Hinterbeine ist ebenfalls dunkel, aber sehr deutlich gefleckt, die Spitzen an den vier kürzeren Zehen oder nur an den zwei inneren sind dunkel. Die Unterseite bei den mir zu Gebote stehenden Thieren ist weisslich oder grau und zum Theil blau überlaufen und fleckenlos; nur die Bauch- und Kinnseiten, der untere Kieferrand und die Fussfläche erscheinen mit erloschenen dunklen Punktflecken oder Fleckchen besetzt. Röthliche Zierfleckchen, wie wir sie bei P. fuscus vorfinden, mangeln beim Cultripes. Iris blass mes-

singgelb mit grünlichem Schimmer und mit dunklem Pigment besprengt.

Die Färbung und Zeichnung dieser Art ist nach dem Standort einigen Abänderungen unterworfen, denn Lataste und Héron-Royer geben an, dass die Grundfarbe bei französischen Individuen von einem Röthlichbraun durch Grau bis ins Gelblichgrau abändern kann und dass dunkle Flecken auch auf bräunlich-grauem Grunde vertheilt erscheinen. Lataste bemerkt ferner, dass bei den Cultripes aus dem Südwesten Frankreichs die gelblichweisse Unterseite mit röthlichbraunen Punktflecken besetzt erscheint, dass diese Flecken in grösserer Anzahl am Kinn, auf der Brust, in der hinteren Partie und an den Seiten des Bauches sowie auch am Vorderbein auftreten und fügt endlich hinzu, dass die Jungen hinsichtlich der Färbung und Zeichnung den Alten ähnlich zu sein scheinen. Hingegen machen meine lebenden Cultripes aus Portugal, Spanien und Montpellier, sobald ich sie mit lebenden Fuscus aus Halle vergleiche, den Eindruck, als wären die ersteren grün, die letzteren aber braun.

Aeussere Geschlechtscharaktere.

Sowohl die bleibenden als auch die zeitweilig auftretenden äusserlichen Geschlechtsverschiedencheiten sind genau dieselben wie bei P. fuscus. Der männliche Cultripes zeichnet sich nämlich durch den kurzen Rumpf und dicken, muskulösen Vorderarm aus, sowie ferner durch eine grosse glatte Drüse an der oberen Fläche des Oberarmes, die er das ganze Jahr hindurch beibehält. Während der Brutzeit entwickeln sich beim Männchen einige an der Innenseite des Vorderarmes und auch auf der Oberseite der Hand zerstreute glänzende, bisweilen bräunlich kolorirte höckerartige Vorsprünge, die wohl sicher als Hülfsorgane bei der Begattung zu deuten sind, umsomehr da sie im Winter zu verschwinden pflegen. Dem etwas grösseren Weibchen fehlen sowohl diese Höcker als auch die Oberarmdrüsen. Schallblasen mangeln beiden Geschlechtern. Das Weibchen grunzt, während das Männchen ziemlich laut quacken kann; das nämliche ist bei der gemeinen Knoblauchkröte beobachtet worden.

Larve.

Die Quappe von Cultripes sieht im allgemeinen derjenigen von Fuscus ähnlich, unterscheidet sich von derselben aber nicht

blos durch ihre hellere Färbung, sondern auch durch den mit dunklem Rande versehenen Fersenhöcker sowie durch den bedeutend längeren, sich weit über den Rücken erstreckenden Flossensaum [1]). Sie ist in der Regel kleiner als die Larve von P. fuscus und scheint die Länge von 80 mm nicht zu überschreiten. Das grösste mir zur Verfügung stehende Exemplar misst 73 mm, der Schwanz 44 mm in der Länge und 18 mm in der Höhe; der Körperumfang beträgt 48 mm, der Interocularraum 10. 5 und das Hinterbein ist 22 mm lang. Rumpf und Kopf sind nur durch eine an den Seiten sichtbare halsartige Verengung abgesetzt, sonst von eiförmiger Gestalt; der Kopf ist an der Scheitelgegend flach, die Schnauze gewölbt, kurz und theils gerundet, theils abgesetzt. Der Interocularraum ist sehr breit, zwei und ein halb bis über dreimal so gross wie der Abstand der mässig grossen Nasenlöcher; der Raum zwischen den Nasenlöchern ist wenig breiter als der Augendurchmesser; er ist übrigens hinsichtlich seiner Breite sehr veränderlich, bei älteren Larven rücken die Nasenöffnungen näher zusammen, hingegen bei jüngeren stehen sie etwas weiter auseinander und sind mehr nach unten gerichtet. Die Augen sind gross und liegen seitlich; ihre Entfernung von den Nasenlöchern ist ungefähr ebenso gross wie vom Lippenrande. Die Anordnung der Zahnserien ist genau dieselbe wie bei der Quappe von P. fuscus; an der papillenfreien mittleren Partie des oberen Mundrandes findet sich nämlich eine kurze Zahnreihe und nach innen zu von derselben, also bereits an der Unterfläche der Lippen, sind linker- und rechterseits drei ähnliche Reihen angeordnet. Am unteren Lippenrande sind hingegen nirgends Zähne zu sehen, hier sitzen sämmtliche Zahnreihen an der Innenfläche der Unterlippe [2]); es sind im ganzen fünf aufeinander folgende Reihen, von denen die äusserste dem Lippenrand zunächst liegende ziemlich kurz ist und in der Mitte

[1]) Wenn wir das Buch Lataste's über die herpetologische Fauna von der Gironde zu Rathe ziehen, so finden wir ausdrücklich darin erwähnt, dass der Flossensaum im Nacken seinen Ursprung nimmt, hingegen ist auf der diesem Werke beigefügten Tafel X, welche, beiläufig sei es erwähnt, wohl die einzigen existirenden Abbildungen der uns hier interessirenden Larve enthält, der Flossensaum wenig (Fig. 1) oder auch gar nicht (Fig. 2) auf den Rücken ausgedehnt; es ist leicht möglich, dass das dem Zeichner vorgelegene Thier diesen Saum bereits eingebüsst hatte.

[2]) Bei dieser Gelegenheit muss bemerkt werden, dass Héron-Royer und van Bambeke angeben, dass die Zähne an den äusseren Lippen gänzlich mangeln (Bull. Soc. Zool. de France, 1878, p. 77, 81), da jedoch bei mehreren mir vorliegenden Larven sowohl von Cultripes als auch von Fuscus die Mitte des oberen Lippenrandes deutlich bezahnt erscheint, so glaube ich berechtigt zu sein die Diagnosen dieser beiden Larven zu berichtigen.

sich befindet, während die übrigen in zwei laterale in der Mittellinie zusammenstossende oder getrennte Hälften zerfallen; die letzte Doppelreihe ist allerdings nur sehr wenig sichtbar und kann, allem Anscheine nach, sogar gänzlich fehlen; ferner sind noch etliche — 3 bis 5 — ganz kurze Zahnreihen in der Nähe des Mundwinkels vorhanden. Die hellbraunen Zähnchen sind zackenlos; in die trichterförmige Mündung des ersten fertigen Zahnes schiebt sich der spitz auslaufende obere Theil des Ersatzzahnes, dessen trichterförmiger Körper zur Aufnahme eines zweiten Ersatzzahnes dient.

Die Rumpfoberfläche ist flach gewölbt, die Rumpfseiten und der Bauch mehr oder weniger stark aufgetrieben; das Kiemenloch befindet sich seitlich links am Rumpf und scheint etwas weiter nach hinten gerückt zu sein als bei P. fuscus. Der an seinem Anfang stark verdickte fleischige Schwanz endigt spitz; die hohe Schwanzflosse beginnt weit vorn auf dem Rücken und erreicht beinahe die Augen, während sie bei P. fuscus die Schwanzlänge nicht, oder nur äusserst wenig überschreitet. Die Länge der Schwanzflosse, oder genauer ihre Ausdehnung auf den Rücken genügt in vielen Fällen, um die jüngeren Quappen von Cultripes von denjenigen von P. fuscus zu unterscheiden; bei älteren Individuen, deren Flosse bereits sich rückzubilden begonnen hat, verschwindet dieses Unterscheidungsmerkmal allerdings, statt dessen aber tritt ein neues hinzu und zwar der Fersenhöcker, der sich bei fortschreitendem Wachsthum der Larve an den Hinterbeinen entwickelt, sich sehr in der Länge ausdehnt und einen ziemlich breiten dunklen Rand erhält; diese dunkle Fleckung des sogenannten Spornes ist eins jener Kennzeichen, welches P. cultripes auch nach der Metamorphose vom P. fuscus, dessen Sporn gelblich gefärbt ist, unterscheidet. Die Zehen sind beim ersteren länger und dünner als beim letzteren; sie sind mit Spannhäuten verbunden und mit Säumen versehen. Die Analröhre ist etwas länger als bei der Quappe von P. fuscus, sie öffnet sich in der Mittellinie der Unterecke des Schwanzes, zwischen den Beinen. Ein weiterer Unterschied zwischen den Larven von P. cultripes und P. fuscus liegt in der Färbung. Die Quappe von Cultripes ist im Vergleich zu Fuscus heller gefärbt. Ihre Rückenzone ist gelblichgrau oder bräunlichgelb und ihre Rumpfseiten sind etwas dunkler braun; diese beiden Farben sind jedoch keineswegs scharf abgegrenzt und überziehen nicht gleichmässig die erwähnten Körperregionen, sondern werden von bläulich schimmernden Flecken unterbrochen; bei

besonders hellfarbigen Individuen heben sich vom Untergrunde röthlichbraune Punkte ab. Am Scheitel, oberhalb der Nasenöffnungen und über den Augen sind dunkle, undeutlich abgegrenzte Flecken sichtbar. Der eigentliche Schwanz ist bräunlichgelb, oben und unten von einen dunkleren Streifen begrenzt, in der Mitte am Schwanzanfange von einer dunklen Linie und nach rückwärts zu von einer Doppelreihe dunkler Fleckchen durchzogen; die linearen, winklig zusammenstossenden Impressionen am Schwanz sind braun. Der hellbräunlichgelbe Flossensaum ist insbesondere in seiner Mitte von braunen Punkten und kleinen Flecken besetzt. Der Bauch ist grauweiss, bisweilen bläulich mit unregelmässigen Linien und perlmutterfarbenen Punkten; die Kehle ist bläulichgrau, gegen den Mund hin gelblich. Mit fortschreitenden Wachsthum hellen sich die Farben auf, so dass die vierbeinige Larve weisslich grau, bräunlich gefleckt erscheint und hinsichtlich der Färbung mehr dem schwanzlosen Thiere ähnlich sieht. Die runde Pupille soll nach Lataste von einer braunen Iris umgeben sein, welche ihrerseits einen goldgelben Aussenrand aufweist; der Orbitalrand soll hellgelb erscheinen. Den Angaben Lataste's zufolge heben sich sowohl auf der Oberseite als auch auf den Kopf- und Rumpfseiten der Larve schwarze reihenweise angeordnete Punkte ab, welche auf die Anwesenheit der sogenannten Seitenlinie deuten. Diese Punktserien oder genauer Hautdrüsen sollen das Auge und Nasenloch jederseits umgeben und sich über der Mundöffnung vereinigen; hinter den Augen bildet jede Punktserie eine Schlinge, welche zwei nach hinten zu längs den Rücken- und Rumpfseiten sich hinziehende und auf den Schwanz übergehende Aeste entsendet; der obere dieser Aeste soll bedeutend kürzer erscheinen als der untere. Eine zweite ähnliche Hautdrüsenreihe gehört zum Theil den Seiten des Kopfes und Rumpfes, zum Theil aber der Unterseite des Thieres an; sie fängt etwa am Mundwinkel an, zieht sich nach hinten hin und entsendet ungefähr in der halben Entfernung des Nasenloches vom Auge wiederum zwei Aeste, von denen der eine vordere über die Kehle sich hinzieht, um daselbst mit dem Aste der entgegengesetzten Seite zusammen zu stossen, während der hintere sich mit der oben erwähnten Hautdrüsenreihe zu vereinigen scheint, um darauf sich nach unten zu senken, mit dem Aste der entgegengesetzten Seite zusammen zu treffen und auf diese Weise eine zweite transversale Hautdrüsenreihe am Bauche zu bilden. Endlich verläuft noch eine dritte, isolirt stehende, etwa den Konturen eines umgekehrten S ähnlich sehende Hautdrüsenreihe, welche oberhalb des Kiemenloches ihren Ursprung nimmt und sich auf die Bauch-

seiten erstreckt. Der Verlauf dieser Hautdrüsen scheint somit komplicirter zu sein und ihre Zahl grösser als bei der Larve von Pelobates fuscus (Vergl. die Holzstiche auf S. 313, in Lataste, Etude sur le Discoglosse. Act. Soc. Lin. de Bordeaux, XXXIII).

Lebensweise. Abbildungen.

Ueber die Lebensweise des P. cultripes haben wir erst in neuerer Zeit einige Kunde erlangt [1]). Zu seinem Aufenthaltsorte dient ihm, vorausgesetzt, dass der Untergrund aus Sand oder lockerer Erde besteht, vorzugsweise das Meeresgestade. Wo er in den Dünen häufig ist, begegnet man ihm überall, aber nur während der wärmeren Jahreszeit und nach Sonnenuntergang; denn auch seine Arbeitzeit ist die Nacht. Tags über hält er sich während der Brunstzeit im Wasser unter Pflanzen versteckt auf, zu anderen Zeiten aber im Sande vergraben und nur dem erfahrenen Amphibiensammler wird es gelingen ihn nach den Spuren, die er beim Graben im Sande an der Oberfläche zurückgelassen hat, in seinem Versteck zu entdecken. Einmal vergraben lässt er sich in seiner Ruhe und Verdauung nicht stören, mag auch, wie de l'Isle sich ausdrückt, der Wind vom Strande so stark wehen wie er wolle oder eine Heerde über seinem Kopfe vorbeiziehen. Er gräbt im Boden solange in senkrechter Richtung mit den Hinterbeinen umher bis die Erde sich über ihm schliesst; seine schaufelförmigen Hornplatten leisten dabei gute Dienste, denn sie eignen sich sehr wohl zum Entfernen aller Hindernisse beim Graben und namentlich zum Zerreissen der lästigen Wurzeln. Mit diesen Hornplatte ertheilt P. cultripes beim Graben oder Rücklingsgehen so starke Hiebe, dass er im Terrarium Seinesgleichen und den übrigen Mitbewohnern geradezu gefährlich wird, indem er ihnen die Haut aufritzt und ziemlich tiefe Wunden beibringt. Abends kommt er später als seine Geschwister zum Vorschein, jagt aber umso fleissiger und vertilgt für seinen verhältnissmässig kleinen Körper eine geradezu fabelhafte Menge Insekten. Wie gefrässig er ist erfuhr Héron-Royer, welcher die seinen Pfleglingen vorgesetzten Insekten zählte: ein einziges Individuum verzehrte im Laufe einer Nacht Hundert Insekten, welche die Grösse eines Mehlwurmes hatten. Im Freien nährt sich P. cul-

[1]) Lataste, Essai d'une Faune herpétologique de la Gironde, l. c.; Etudes élementaires sur la faune erpétologique française, in Feuille des Jeunes Naturalistes, 1877. — Héron-Royer, Notice s. les moeurs de Batraciens, II, l. c.

tripes hauptsächlich von Schwarzflüglern. Seine Bewegungsfähigkeit nimmt aber auch gegen Sonnenuntergang beträchtlich ab und er springt nicht mehr in grossen Sätzen wie mit nüchterem Magen, wenn es sich darum handelt seine Beute zu erhaschen. Aus den mir vorliegenden Mittheilungen ist nicht mit Bestimmtheit ersichtlich wann er im Frühjahr sein Winterversteck verlässt, oder wann er in seine Winterherberge zurückkehrt. Die Zeitdauer seines Winterschlafes wird wohl, ähnlich wie es bei anderen Lurchen der Fall ist, vom Klima und von der Witterung abhängen. Im Département de l'Hérault kommt er bei günstiger Witterung etwa im Februar zum Vorschein und in Spanien traf Boscà Anfang März brünstige Exemplare an. Die Paarung findet im stehenden Wasser nachts statt. Das Männchen umfasst das Weibchen um die Lenden, also gerade wie P. fuscus. Nach de l'Isle soll der Laich zwei Schnüre bilden welche nicht zu gleicher Zeit abgehen. Ob diese beiden Eierschnüre auch zu gleicher Zeit abgestossen werden und während dem Legen oder kurz vorher sich vereinigen ist nicht mit Sicherheit bekannt; letzteres ist aber wahrscheinlicher. Wenn Bruch sagt: „Eine weitere Eigenthümlichkeit des Pelobates, die ihn auf das Bestimmteste von den Kröten sowohl als auch von den Fröschen unterscheidet, ist die einfache, kurze und dicke Eischnur, welche zwischen den zierlichen langen Eischnüren der ächten Kröten und den klumpigen Eihaufen der Ranae und Hylae die Mitte hält" (Würzburg. naturwiss. Zeitschr. III, S. 194), so kann ich dem beipflichten. Die Laichschnur des Pelobates zeichnet sich auch dadurch aus, dass sie nirgends eingeschnürt ist und dass die Eichen ganz ordnungslos darin zerstreut liegen. Bei der Art „fuscus" ist die Oberfläche der kompakten, cylindrischen Gallertschnur ziemlich glatt, bei P. cultripes hingegen bildet der Laich mit der weniger widerstandsfähigen Gallerte eher ein Band, welches breiter als dick ist. Auch hinsichtlich der embryonalen Entwickelung sind bei diesen beiden Arten Unterschiede vorhanden auf die ich hier nicht näher eingehen kann, sondern nur auf die diesbezüglichen Arbeiten von Héron-Royer verweise [1]). Ausserdem soll die Eierschnur bei Cultripes weniger dick aber länger sein als es bei Fuscus der Fall ist und in Betreff der Gruppirung der Eier eine Aehnlichkeit mit der Schnur von Pelodytes zeigen, indem nämlich die äusserst durchsichtige Gallerte jedes

[1]) Bull. Soc. Zool. de France, VIII, p. 412. — Bull. Acad. roy. de Belgique, 3. ser. t. X, № 11, 1885.

einzelne Ei zu umschliessen pflegt. Frisch gelegte Eier sollen schwarz sein, später werden sie braun und hellen sich bisweilen bis zu Grau oder Gelblichweiss auf. Es lässt sich zur Zeit noch nichts mit Gewissheit darüber sagen, ob Cultripes zwei- oder nur ein Mal im Jahre laiche und ob seine Larven überwintern. Lataste theilt uns mit, dass er bereits Mitte April sehr grosse Larven aus Dax, also aus dem Süden Frankreichs, erhalten habe, von denen die eine am 15 Juli ihre Metamorphose beendet hätte, während die zweite kleinere im Larvenzustande verharrte, und giebt die Möglichkeit zu, dass erstere überwintert habe und um viele Monate älter gewesen sei als letztere. Wenn dies wirklich der Fall ist, so darf man wohl vermuthen, dass P. cultripes wenigstens in den südlichen Gegenden sowohl im Frühjahre als auch im Herbste laiche, denn die Verwandlung der Larven kann hier im Süden schwerlich durch kalte Witterung im Herbst beeinträchtigt werden, wie es bekanntlich mit den Larven von der Knoblauchkröte in kalten Landstrichen zu geschehen pflegt. In den „Notes herpétologiques", welche Lataste seinem Werk über die Reptilien-Fauna der Gironde beigefügt hat, entdecke ich, dass de l'Isle mitgetheilt haben soll, dass beim P. cultripes die Begattung vom März an bis zum September andauern kann. Die warmen Herbstregen im Süden, welche auf die meist trocknen und heissen Sommermonate folgen, wecken die Lurche aus ihrem Sommerschlaf und regen oftmals den Geschlechtstrieb auch bei denjenigen Arten, die sonst in Mitteleuropa blos ein Mal laichen, dermassen auf, dass die Thiere ihr Hochzeitskleid anlegen und sich in Kopulation setzen. Auch sind die Begattungsversuche bei weitem nicht so fruchtlos, wie man es erwarten könnte, denn zu dieser Jahreszeit sind die Ovarien reich an reifen Eiern, während in den nördlichen Gegenden die Entwickelung der Herbsteier durch die niedrige Temperatur überrascht und zum Stillstand gebracht wird. Ueber das Eintreten der zweiten Begattungsperiode im Jahre bei den Lurchen, so bei R. fusca ♂, Discoglossus ♂, Pelobates cultripes ♀ und Pleurodeles Waltlii ♂, berichtet schon Lataste in seinen „Tentatives d'hybridation chez les Batraciens anoures et urodèles (Bull. Soc. Zool. de France, 1878, p. 323. Anmerkung 1.). Derselbe Forscher giebt uns eine interessante Schilderung der etwas schwierigen Jagd auf den P. cultripes und theilt uns ferner mit, dass sein Geschrei sich von dem der Knoblauchkröte dadurch unterscheidet, dass beim ersteren die Töne niedriger und die Pausen zwischen den einzelnen Silben „co, co, co"

länger sind. Der Lockruf während der Paarungszeit soll, laut de l'Isle, sich vom Geschrei zu gewöhnlichen Zeiten in nichts unterscheiden. Ganz verschieden davon ist der Schmerzenslaut, denn es ist nicht mehr dem Glucken eines Huhnes, sondern eher dem Miauen einer Katze etwas ähnlich. P. cultripes ist aufgeweckter als sein Verwandter der Fuscus und macht in der Gefangenschaft seinem Pfleger viel Freude, gelegentlich aber auch viel Kummer, indem er von Zeit zu Zeit sich an seinen Kameraden vergreift und sie auffrisst; selbst grössere schwarze Salamander fallen ihm zu Opfer. Ueber das Gefangenleben des Cultripes hat V. Fatio einige interessante Beobachtungen in seinem schönen Werke über die schweizerische Reptilien-Fauna eingeschaltet.

Es scheinen überhaupt nur drei Abbildungen vom lungenathmenden P. cultripes zu existiren und zwar diejenigen bei Bonaparte (Fauna italica II, P. fuscus) und diejenige bei Schinz (Naturgesch. u. Abbild. d. Reptil. Taf. 96, fig. 2. Bufo calcaratus), die mir leider augenblicklich nicht zu Gebote stehen. Ferner enthält die bereits citirte osteologische Arbeit Dugès' einige Schädel-Ansichten während im Buche Lataste's über die Fauna der Gironde Abbildungen von Larven sich befinden. Die Figur bei Bonaparte ist insofern missrathen, als das Auge viel zu klein, die Nasenlöcher zu weit von einander entfernt, der Hals zu dick und der Kopf zu hoch dargestellt worden sind. Der Gesamtumriss und namentlich die Pose scheinen mir beim jungen P. cultripes richtiger wiedergegeben zu sein als bei dem daneben auf derselben Tafel abgebildeten erwachsenen Thiere.

Vorkommen.

P. cultripes besitzt ein weit weniger ausgedehntes Wohngebiet als die vorige Art; er begleitet den Triton marmoratus in einem grossen Theil seines Verbreitungsbezirkes, ist aber mehr auf den Südwesten Frankreichs beschränkt und dringt nordwärts nicht über die Départements Loire-Inférieure (34), Maine-et-Loire (30), Loir-et-Cher, Sâone-et-Loire und Isère hinaus, wo er auch nur stellenweise und dermassen selten vorkommt, dass manche Fundortsangabe bis jetzt unbestätigt geblieben ist [1]). Auch beruhen

[1]) Bis jetzt ist er nur in der Umgebung von Nantes, in den Dünnen zwischen Pouliguen und dem Flecken Batz sowie auch bei Croisic in grösserer Anzahl vorgefunden worden. Vergl. Lataste's Essai d'une Faune herpétolog. de la Gironde, p. 273, Anmerkung 1, und Héron-Royer, Notices sur les moeurs des Batraciens. Bull. Soc. d'Etudes scient. d'Angers, 1885.

die Angaben über sein Vorkommen bei Blois im Département Loir-et-Cher und in Cluny im Dép. Sâone-et-Loire blos auf mündlichen Mittheilungen, welche die Herren Braconnier und Donnadieu Herrn Lataste gemacht haben sollen (318). Sein Vorkommen im Dép. de l'Isère ist uns nicht besser verbürgt, da Charvet's „Bufo fuscus" (40) nicht mit völliger Sicherheit als P. cultripes gedeutet werden kann. Es wird ferner angenommen, dass die südöstliche Grenze des Verbreitungsbezirkes dieser Art im Dép. du Var und in den Basses-Alpes, etwa im Durance-Thale zu suchen ist (149), doch liegen uns gar keine Belegstücke vor, die diese Vermuthung plausibel machen könnten. Von den erwähnten in östlicher Richtung weit vorgeschobenen Standorten verdienen nur die Umgebung von Aix (156) und von Gardanne, das Dorf Montfavet bei Avignon und Nîmes und Saint-Gilles im Département du Gard der Beachtung (Héron-Royer). Im Dép. de l'Hérault ist P. cultripes sehr verbreitet und soll namentlich in der Nähe von Montpellier, bei Palavas und Carnou sowie im Flüsschen Valras bei Béziers, in den Steinbrüchen von Brégines, in den Morästen von Rigaud bei Agde und in Roquehaute (219) gemein sein. Im Dép. de l'Aude hat ihn Heultz in der Gegend von Narbonne beobachtet (nach Héron-Royer!) und Companyo's „Bufo fuscus" aus den Ost-Pyrenäen (321) könnte als Cultripes gedeutet werden. In der Oberen Garonne hat ihn de l'Isle in Toulouse gefunden und aus Dax hat ihn Lataste erhalten; die Universitätssammlung in Basel besitz Stücke dieser Art aus Bordeaux (11) und im Museum in Bordeaux sind Exemplare aus der Umgegend von Saint-Loubès aufbewahrt (Lataste). Ferner hat ihn Lataste in Soulac gesammelt und bemerkt, dass er in der Gironde an gewissen Orten in Menge anzutreffen ist. Endlich ist behauptet worden, das P. cultripes auch im Département Vienne einheimisch sei (28). Auf der pyrenäischen Halbinsel soll das eigentliche Wohngebiet des P. cultripes die Küsten- und Central-Provinzen umfassen. Boscà (14.—p. 254) theilt mit, dass er in Las Hurdas, Alange, Don Benito, Magacela, Cabeza del Buey (Estremadura), in Eskorial, Madrid, Ciudad-Real, Malagón, Despoblado de la Caracollera (Neu-Kastilien) und in Valle de Albayda, Jativa, Dehesa de la Albufera (Valencia) angetroffen worden ist, Seoane (235) hat ihn nicht besonders häufig in Galicia, so in Ferról, Santiago, Lugo und Mondeñedo beobachtet und Machado (18) erwähnt ihn aus Sevilla; auch in Malaga soll er einheimisch sein (Boscà). In Portugal scheint er bisher nur bei Faro in Algarve (Böttger, in Zeitschr. f. die ges. Naturwiss. LII,

S. 527), in Coimbra (16) und in Aveiro (225.—S. 478) nachgewiesen worden zu sein. Dass die Fundortsangabe „la côte du Liban“ (322) sehr einer Bestätigung bedarf brauche ich wohl kaum hinzuzufügen.

13. PELODYTES PUNCTATUS, DAUD. 1802.

Synonymik und Literatur.

Pelodytes punctatus *Bonaparte*, Iconografia della Fauna italica, II, m. Fig; Mém. R. Accad. Sc. di Torino, Ser. II, p. 385, *Fitzinger*, Syst. rept. I, p. 32. *Duméril et Bibron*, Erpétologie génér. VIII, p. 463. *De Betta*, Rettili ed Anfibi, in Fauna d'Italia. *Fatio*, Faune des Vertébrés de la Suisse, III, p. 353. *Thomas*, Note sur la génération du Pélodyte ponctué. Ann. Sc. nat. 4. série, t. I. *Schreiber*, Herpetolog. europ. S. 99, *Lataste*. Essai d'une faune herpétol. de la Gironde, p. 242; Revue internat. des Sc. 1878, p. 488. *Böttger*, in Zeitschr. f. d. ges. Naturwiss. LII. S. 529. *Bulenger*, Cat. Batrach. Sal. Brit. Mus. p. 438; Bull. Soc. Zool. de France. VI, p. 73. *Héron-Royer*, Notice sur les moeurs des Batraciens. Bull. Soc. d'Etudes scient. d'Angers, 1885; Bull. Soc. Zool. de France, III, p. 275, IV, p. 229, VI, p. 75.—Rana punctata *Daudin*, Hist. Nat. Rain. Gren. Crap. p. 51, pl. XVI, fig. 1, 2; Hist. nat. Rept. VIII, p. 100.—R. plicata *Daudin*, Hist. nat. des Rainettes ect. p. 53; Hist. nat. Rept. VIII, p. 102. *Cuvier*, Règne Animal, 2. édit. t. II, p. 106.—R. Daudinii, *Merrem*, Versuch eines Syst. d. Amphibien, S. 177.—Pelodytes daudini *Boscà*, in Bull. Soc. Zool. de France, V, p. 24.—Bombinator plicatus *Fitzinger*, Neue Classificat. d. Reptil. S. 55.—Obstetricans punctatus *Dugès*, Recherches sur l'Ostéologie et la Myologie des Batraciens, p. 7. Paris, 1834.—Alytes punctatus *Tschudi*, in Mémoires Soc. nat. Neuchâtel, 1839, p. 84. *Schinz*, Europ. Fauna, II, S. 77.

Aeusserer Habitus.

Durch den namentlich beim Männchen schlanken, mehr froschartigen Körper, die langen Hinterbeine, die Anwesenheit eines allerdings oftmals wenig sichtbaren Trommelfelles sowie durch den Mangel von eigentlichen Schwimmhäuten und Hornkamm am Fersenhöcker unterscheidet sich P. punctatus auf den ersten Blick von den übrigen europäischen Pelobatiden. Diese Art ist ausserdem kleiner als ihre Geschwister, denn sie erreicht eine Körperlänge von kaum 46 mm. Der Körper ist in der Regel ziemlich schlank,

auf der Oberseite nur schwach gewölbt und froschartig, der Kopf flach, etwas kürzer als im hinteren Theile breit und ziemlich niedrig, mit etwas vorragender, beim Weibchen in ziemlich spitzem Bogen gerundeter, beim Männchen mehr breiter Schnauze; die Kopfseiten sind schief nach aussen und abwärts gerichtet. Die mittelgrossen, beim lebenden Thiere rundlichen, beim todten aber etwa eiförmigen, mit einem schwach entwickelten Randwulste umgebenen Nasenlöcher liegen unterhalb der gerundeten, jedoch gut unterscheidbaren Schnauzenkante; der Zwischenraum der Nasenöffnungen ist kleiner als derjenige zwischen den Augenhügeln, der Abstand der Narinen vom Lippenrand, ihre Entfernung von den Augen und der Durchmesser des Aughügels weisen nur sehr geringe Differenzen auf. Die Augen sind mässig gross und sehr vorstehend. Die Pupille ist eigentlich keine vollkommen senkrecht gestellte, sondern leicht nach vorn geneigte Spalte mit bogenförmigen Rändern, oben und unten zugespitzt und oben etwas breiter als unten; im Dunkeln erweitert sich die Pupille sehr bedeutend und wird fast vollkommen rund. Das Lid ist ungefähr so breit wie der Internasalraum. Das bald ziemlich deutliche, bald aber nahezu unsichtbare ovale Trommelfell ist bedeutend kleiner als das Auge; es ist gewöhnlich breiter als hoch und mehr nach unten zu gegen den Mundwinkel gerückt. Die „Ohrdrüsen“ treten als Drüsenwülste auf, die am hinteren Augenwinkel anfangen und über das Trommelfell und die Wurzel der Vorderbeine hinwegziehen und in bald geringer, bald grösserer Breite an den Seiten des Rückens oftmals bis zum Ursprung der Hinterbeine verlaufen; ähnliche, aber sehr kurze Wülste entspringen hinter der Einlenkung des Unterkiefers und ziehen sich nach oben gegen die oberen Drüsenwülste hin, um bereits über der Ansatzstelle der Vorderbeine aufzuhören. Die Gaumenzähne stehen zwischen den inneren rundlichen Nasenöffnungen; sie bilden jederseits eine kurze, etwa von dem vorderen Innenwinkel der Choanen ausgehende Reihe, die aus 4 bis 5 Zähnchen besteht, deren kurze, cylindrische, stumpfendende Krone auf einem breiten und ziemlich hohen Sockel sitzt. Die Zwischenkieferzähne erscheinen etwas länger, sie sind schmal und mit ihrer unten oftmals leicht eingeschnürten, oben spurweise gedoppelten Krone nach innen zu gekrümmt; die übrigen Oberkieferzähne scheinen dagegen eher denjenigen am Gaumen ähnlich zu sehen. Der Unterkiefer ist zahnlos. Die grosse, gerundet eiförmige Zunge erreicht seitlich in der Regel die Kinnlade nicht, sie ist nach vorn ziemlich stark verschmälert, oben mit furchenartigen Vertiefungen, am

haben stark gestreckte, gegen das Ende schwach erweiterte Zehen, die am Grunde mit wenig merklichen Spannhäuten und an den Seiten mit ungefähr 1 mm. breiten, bis zur Zehenspitze reichenden Hautsäumen versehen sind; die 4. Zehe ist die längste, die 3-tte ist etwa doppelt so lang wie die 2-te, welch letztere länger als die erste, kürzer aber als die 5 te ist. Die Gelenkhöcker sind mässig entwickelt und an den Sohlen finden sich keine Anschwellungen vor; ein länglich runder, anderthalb bis zwei mm. langer Höcker stellt die „sechste Zehe“ vor; der äussere Metatarsaltuberkel fehlt gänzlich. Der Rücken, die hintere Partie des Bauches, die Hinterbeine oberseits sowie auch die Unterseite des Oberschenkels sind warzig; die Warzen tragen auf ihrem Gipfel meistentheils winzige Hornhöcker, welche wie dunkle Punkte aussehen.

Masse in mm. ♂.—Körperlänge 43, Kopflänge 13.5—14, Kopfbreite 15, Kopfhöhe 5, Augendurchmesser 4, Rumpfumfang 50, Vorderbein 30, Hand 12, Hinterbein 74.5, Unterschenkel 21, Fuss 23.—♀.—Körperlänge 45, Kopflänge 13.5, Kopfbreite 14—14.5, Kopfhöhe 4, Augendurchmesser 3.5—4, Rumpfumfang 50, Vorderbein 27.5, Hand 11, Hinterbein 71.5, Unterschenkel 20, Fuss 21.5. Die jungen Thiere messen nach ihrer Verwandlung 20 bis 25 mm.

Färbung und Zeichnung.

Die mir zur Zeit aus Cimiez bei Nizza vorliegenden lebenden Individuen sind oben aschgrau, während die Warzen mit Ausnahme eines helleren Punktes oder Striches sehr schön dunkel moosgrün erscheinen. Die Punkte und Längsstriche sind stets dunkler als die dazwischen liegende Haut. Auf den Hinterextremitäten beschränkt sich der grüne Ton nicht nur auf die Wurzel selbst, sondern tritt in Form von grösseren Flecken auf, welche zuweilen eine Neigung zeigen sich zu vereinigen und Querbinden zu bilden; ähnliche, aber kleinere Flecken sind an den Kopfseiten und auf der beinahe glatten Oberfläche der Vorderextremitäten sichtbar. Kehle und Brust sind vollkommen glatt, gelblichweiss, während die runden Wärzchen in der Inguinalregion und auf den Bauchseiten rosa oder röthlich angeflogen erscheinen; mitunter finden sich auf der Kehle, sowie auch in der Inguinalregion vorn einige graue Punktfleckchen vor; auf der Unterfläche der gelblichen oder röthlichen Oberschenkel sind im ersteren Falle weissliche, im zweiten gelbliche Warzen vorhanden. Diejenigen Warzen, welche die Seitenwülste bilden, sind

Vorderrande in der Mitte stets, wenn auch nur wenig ausgerandet, hinten mit freiem, bald mehr, bald weniger, oder auch gar nicht ausgeschnittenem Rande versehen. Die Beine sind lang und schlank; die Vorderbeine, welche bei den Männchen länger und stämmiger sind als bei den Weibchen, überragen nach vorn gestreckt die Schnauzenspitze um ein Beträchtliches, oft fast um die Hälfte der Beinlänge (♂) oder um Handlänge (♀). Von den freien, schwach abgeplatteten oder rundlichen Fingern ist den erste der kürzeste, der vierte wenig länger als der zweite und der dritte am längsten; an den Gelenken befinden sich unterseits im ganzen 4 bis 5 Höcker und am Handteller sind 3 gut entwickelte längliche Ballen sichtbar. Die Hinterbeine, welche nach vorn gestreckt mit dem Fersenhöcker ziemlich weit über die Schnauzenspitze hinausragen, entweder spurweise (♀) oder oftmals ziemlich lebhaft kupferglänzend (♂). Bei anderen Stücken, die ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, und besonders bei den Weibchen mengte sich zum Aschgrau des Untergrundes der Oberseite etwas Gelb hinzu. Beiden Geschlechtern kommt noch eine ziemlich ständige Zeichnung zu, nämlich zwei helle Streifen, welche vorn am Rücken sich kreuzen und etwa die Form eines X darstellen; sowohl diese Streifen wie auch diejenigen, welche dahinter sich befinden und die Gestalt eines V haben und gleichfalls hell erscheinen, sind nur bei lebenden Exemplaren gut sichtbar. Die Finger und Zehen sind oben und unten dunkel quergestreift, unterwärts ist die Streifung in der Mitte unterbrochen. Der im Leben grünlichen Fusswurzel entlang zieht sich unterseits in den meisten Fällen ein dunkler, bräunlicher oder grünlicher Streifen hin, der seitlich von einigen hellen Wärzchen begleitet wird. Die jungen Individuen unterscheiden sich insofern von den alten, als ihre Gesamtfärbung heller ist; die Bauchseite ist bei ihnen gewöhnlich von milchweisser Farbe. Die Iris ist grösstentheils dunkel pigmentirt, nur oben tritt Gold deutlich zu Tage.

Aeussere Geschlechtscharaktere.

Ausser der Laichzeit ist das Männchen vom Weibchen vor allem durch den Besitz von Schallblasen und den Bau der Vorderbeine verschieden: sein Arm erscheint nämlich bedeutend dicker, muskulöser und weniger gelenkig als es beim Weibchen der Fall ist, und das Gelenkende des Oberarmknochens springt in der Ellenbogengegend stärker hervor; auch hinsichtlich ihrer Länge sind die Vor-

derbeine bei beiden Geschlechtern verschieden, denn beim Weibchen überragen die Vorderbeine, nach vorn gestreckt, den Kopf nur um Handlänge, während beim Männchen die Vorderbeine fast um die halbe Beinlänge über die Schnauze hinausragen. Der Unterschenkel reicht bei jenem bis zum hinteren, bei diesem bis zum vorderen Augenrand. Die Hautsäume an den Zehen sind beim Männchen, insbesondere während der Brunstperiode, breiter und der Fersenhöcker ist dicker und abgerundeter als beim Weibchen. Ausserdem ist das Männchen dadurch erkennbar, dass sein Kopf etwas breiter und sein Rumpf schlanker und nach hinten zu mehr eingezogen erscheint. Hinsichtlich der Färbung fallen gleichfalls einige Geschlechtsunterschiede auf, so kommen beim Männchen auf der Oberseite meist olivengraue oder olivenbraune Töne zum Vorschein, während bei den Weibchen eher das Grau in hellen Schattierungen vorherrscht; die Warzen sind bei ersterem von einem gesättigten Grün, die Flecken an der Kehle und an den Extremitäten eher grün als braun und die lateralen Drüsenwülste am Rumpf mitunter stark kupferglänzend; die dunkle Punktirung am Bauche und an der Kehle fehlt eher beim Männchen als beim Weibchen. Die sekundären äusseren Verschiedenheiten beider Geschlechter treten im Früjahr bedeutend schärfer hervor. Zur Laichzeit nämlich zeigt das Männchen ausgebreitete, dunkle Schwielenbildungen, die sich nicht nur auf die Oberfläche der zwei inneren Finger beschränken, sondern auch die Innenseite des längsten Fingers umfassen können. An der Unterfläche des Oberarmes, an der Innenseite und mitunter auch an der Aussenseite des Unterarmes, ferner auf der Brust, linker- und rechterseits, und endlich zuweilen auch in der Achselgegend, neben der oberen Armschwiele sind gleichfalls derartige, aber bedeutend grössere Brunstwarzen vorhanden. Ausser diesen anfangs grauen oder hell violettfarbenen, späterhin aber dunkelvioletten und zuletzt dunkelbraunen, nahezu schwarzen Finger-, Arm- und Brustschwielen fallen noch andere kleinere und etwas hellere Schwielenbildungen auf, welche die Inguinalregion und die Rumpf- und Bauchseiten besetzen. Die Unterfläche der Zehen erscheint mit Hornhöckerchen ausgestattet, welche mit Ausnahme der Innenzehe, doppelreihig jederseits an der Zehe angeordnet und bisweilen so dicht aneinander gereiht erscheinen, dass sie förmliche dunkle Streifen bilden, die an den Gelenkstellen unterbrochen sind und somit in mehrere Stücke zerfallen. Mit ähnlichen dicht aneinander sitzenden dunkelbraunen Hornhöckern kann auch der Rand des Unterkiefers besetzt erscheinen (Vergl. die Abbildung bei Bou-

lenger, in Bull. Soc. Zool. de France, VI, p. 74). Diese sämmtlichen Hochzeitsattribute sind bisher nur beim brünstigen Männchen beobachtet worden, hingegen kommen Hornhöckerchen am Hinterrücken, auf der Oberfläche der Hinterbeine längs der lateralen Drüsenwülste, sowie an der Fusswurzel bei beiden Geschlechtern zur Laichzeit vor; sie sind aber beim Weibchen stets weniger zahlreich und weniger stark entwickelt oder können, so namentlich diejenigen an der Fusswurzel, gänzlich fehlen. Auch ist die Vertheilung der Hornhöckerchen beim Weibchen insofern von derjenigen beim Männchen verschieden, als beim ersteren auf dem Gipfel der Warze in der Regel nur ein einziger Höcker sitzt, währenddem beim Männchen dieser Höcker von einer Anzahl winziger Höckerchen umgeben zu sein pflegt. Die Unterfläche des Oberschenkels fühlt sich bei beiden Geschlechtern, vorzugsweise aber beim Männchen rauh an. Die Angabe Boscà's (Bull. Soc. Zool. de France, 1880, p. 255), dass das Weibchen von Pelodytes punctatus mit Brustflecken („taches pectorales") ausgestattet sein soll, kann ich nicht bestätigen, vermuthe aber, dass darunter die Brustschwielen, welche bei oberflächlicher Betrachtung wie runde dunkle Flecken aussehen, gemeint worden sind und dass, da letztere nur beim brünstigen Männchen vorkommen, ein Irrthum in der Geschlechtsbestimmung ist. Der Streifen schwärzlicher Epidermiskruste am Rande des Unterkiefers, sowie auch die grosse Schwiele an der Aussenfläche des Unterarmes scheinen sich nur bei den im Süden lebenden Pelodytes zu entwickeln. Der Pelodytes aus der Umgebung von Nizza unterscheidet sich auch sonst noch in vielen Stücken von den Individuen, welche mir aus der Umgebung von Paris vorliegen, so namentlich dadurch, dass er bedeutend grösser und kräftiger gebaut ist; sein Kopf ist breiter und die Hinterbeine sind länger als beim Pariser Pelodytes; bei diesem erscheint die Tibia etwas länger, bei jenem ist sie ebenso lang wie die Entfernung des Knies von der Afteröffnung.

Larve.

Die circa 7 mm. langen Quappen verlassen die Eihüllen am zehnten Tage. Bei erwachsenen, zweibeinigen Nizzaer Larven misst der Körper 25 mm., der Schwanz, dessen obere Flosse etwas vor der Schwanzwurzel beginnt, 40—44 mm. in der Länge und ganz vorn 14—15 mm. in der Höhe. Der Körperumfang beträgt ungefähr 48 mm., die grösste Körperbreite 16 mm. und die Länge

der Hinterbeine 9—22 mm. Bei der zweibeinigen Larve erscheint der Rumpf ziemlich plump, am Hinterrücken leicht gewölbt, an den Seiten, namentlich nach hinten zu, bauchig aufgetrieben; erst nachdem die Vordergliedmassen hervorgesprosst sind, bekommt der Rumpf ein etwas schlankeres Aussehen, indem der Rücken sich abflacht und der Rumpfumfang bedeutend abnimmt. Der Kopf ist nach vorn zu verschmälert, mit etwas rüsselartig nach unten vorgezogener Schnauze. Das Auge ist mässig gross, bei jüngeren Exemplaren oben, bei älteren hingegen mehr seitlich als oben gelegen; der Abstand der Augen von einander ist ungefähr dreimal so gross wie die Entfernung der ziemlich grossen, nach oben gerichteten Nasenöffnungen von einander; die Distanz des Nasenloches vom Auge ist ein klein wenig grösser als der Zwischenraum zwischen den Nasenlöchern, ihre Entfernung aber vom Mundrand ist sehr bedeutend. Die Länge des Mundes gleicht ziemlich genau dem Interocularraum. Am Unterlippenrande und seitlich an der Oberlippe sind längere Papillen sichtbar, die den Mundrändern ein franzenartiges Aussehen verleihen; die mittlere Partie des oberen Mundrandes ist mit einer Reihe klauenförmiger und ganzrandiger dunkler Zähnchen bewaffnet; die zunächst dieser äusseren Zahnreihe an der Innenfläche der Oberlippe befindliche lange Zahnreihe ist in der Medianlinie öfters, wie man sich bei näheren Betrachtung, namentlich mit der Lupe, vergewissern kann, zerrissen; linker- und rechterseits vom dunklen, wenig vortretenden Oberkiefer befinden sich ferner meistens je drei kurze Zahnserien. An der Innenfläche der Unterlippe sind entweder 6 oder 5 Zahnreihen vorhanden, von denen die zwei oder die drei vorderen Reihen ununterbrochen sind, die übrigen hingegen in zwei laterale Stücke zerlegt erscheinen; die vorderste median liegende Reihe ist kurz. Den Angaben von Héron-Royer und van Bambeke [1]) zufolge, wäre die Innenfläche der Unterlippe mit nur einer ununterbrochenen median liegenden und jederseits mit 4 Zahnreihen bewaffnet; es lässt sich daher annehmen, dass die Larve von P. punctatus hinsichtlich ihrer Bezahnung Abweichungen aufweisen kann. Der Zahn hat eine ausgebreitete Basis mit trichterförmiger Mündung, welche zur Aufnahme der Spitze des Ersatzzahnes dient und in die Höhle dieses Ersatzzahnes wächst wiederum ein anderer Ersatzzahn hinein, so dass eine aus drei übereinander sitzenden Zähnchen gebildete Säule entsteht; wird der Endzahn abgenutzt und abgeworfen, so tritt

[1]) Bull. Soc. Zool. de France, VI, p. 79.

der unter ihm liegende Ersatzzahn an seine Stelle. Das Kiemenloch liegt an der Seite links; es ist nicht viel kleiner als die Afteröffnung. Die Analröhre ist ziemlich lang und ziemlich breit; sie öffnet sich in der Mittellinie der Unterecke des Schwanzes. Der bald sehr lange, bald etwas kürzere Schwanz ist mit einem, namentlich auf der dorsalen Seite hohen, am Schwanzanfang oder etwas davor entspringenden Flossensaume umgeben; am Ende erscheint er gerundet zugespitzt oder breit abgerundet.

Da einerseits die Tiefe und Qualität des Wassers, anderseits die Temperatur auf Färbung und Zeichnung einwirken, indem man bald heller, bald dunkler gefärbte Thiere antrifft, so können die Pelodytes-Larven in zwei nahe gelegenen Wasserbehältern verschieden gezeichnet erscheinen oder ihre Farbe ändern, sobald sie in die Gefangenschaft versetzt werden; es ist dies übrigens eine Erscheinung, welche bei allen Larven und sogar bei ausgewachsenen Amphibien in grösserem oder geringerem Grade aufzutreten pflegt und die genaue Beschreibung ihres Farbenkleides erschwert. Bei den mir vorliegenden lebenden Pelodytes-Larven aus Nizza ist die Grundfärbung der Körperoberseite hell- oder dunkelgrau, das ins Bräunliche, Gelbliche und ins Olivenfarbene übergehen kann, wobei die dunkelbraune, dunkelgraue, schwärzliche oder dunkelolivenfarbene Fleckenzeichnung oftmals kaum sichtbar ist, oder mindestens sich nicht scharf abhebt. Die bei jüngeren Stücken bald hellere, bald dunklere metallisch glänzende, schieferfarbene Körperunterseite ist bei den älteren Larven dicht hell gemarmelt und gegen die Bauchseiten hin oftmals goldglänzend. Der Schwanz und der obere Flossensaum sind dunkel gefleckt, während auf der unteren Flosse nur hinten einige Flecken sichtbar sind. Sowohl der Schwanz als auch der Körper sind mit einer äusserst feinen schwarzen Gitterzeichnung überzogen; bei näherer Betrachtung nimmt man ferner an der Schwanzflosse milchweisse oder gelblichweisse undeutlich abgegrenzte Sprenkeln wahr. Die oberseits spärlich dunkel gefleckten Hinterbeine sind unterwärts gelblichweiss und ungefleckt. Die Hautdrüsen („Seitenorgane") treten am Körper und Schwanz sehr deutlich auf, so namentlich bei den älteren Larven, und bilden mehrere Züge, von denen der eine die Nasen- und Augenregion umgiebt und zwischen den Nasenlöchern mit dem Zuge, welcher sich auf der entgegengesetzten Seite befindet, nahezu in Berührung tritt; eine andere, hinter dem Auge, nächst der vorbeschriebenen Serie anfangende doppelte Reihe ähnlicher, wie helle Punkte aussehender Hautdrüsen zieht sich an den Rumpfseiten hin und geht

auch auf den Schwanz über, wo die Drüsen grösser erscheinen; vom zweiten Schwanzdrittel an scheint sich diese Doppelreihe Drüsen in einen einzigen Zug zu vereinigen. Ferner findet sich ein ähnlicher mandibularer Zug, der gegen die Bauchseite hin eine Schlinge bildet und endlich ein vierter, oberhalb des Kiemenloches entspringender und vor den Insertionstellen der Hinterbeine endender Zug, welcher weniger deutlich zutage tritt. Ausserdem ist noch eine kurze Reihe dieser Hautdrüsen längs des oberen Mundrandes sichtbar, welche den Infra- und Supraorbitalzug der einen Seite mit demjenigen auf der anderen zu verbinden scheint.

Lebensweise. Abbildungen.

P. punctatus hält sich während der Fortpflangzungszeit im Wasser auf, doch trifft man ihn im Süden auch mitten im Winter bei anhaltend warmer Witterung in den Cisternen an. Die Männchen verlassen die Winterverstecke früher als die Weibchen und es scheint beinahe, dass letztere den Höhepunkt der Paarungslust beim Männchen abwarten und nur dann den Männchen ins Wasser folgen, wenn diese mit Hochzeitsattributen in Gestalt von kopulatorischen Bürsten ausgestattet sind. Während dieser Zeit lässt das Männchen seine Stimme vernehmen; die von ihm ausgestossenen Töne, ein ziemlich schwaches, aber dennoch deutliches „kruin, krein, krei“, sind Lockrufe, denen das Weibchen willig folgt; die Liebeswerbung bleibt aber in dem Fall, wenn das Männchen die kopulatorischen Bürsten, welche ziemlich locker an den Fingern und am Arme anhaften zufälligerweise abgestossen hat, erfolglos, da das immer wieder von Neuem umarmte Weibchen ihm leicht entschlüpft. Bei den Nizzaer Pelodytes ist eine zweimalige Laichzeit beobachtet worden. Die erste dauert über zwei Monate an und zwar von Ende Februar bis zum Mai; die Paarungslust meldet sich beim Männchen sogar etwas früher; die Entwickelung der Larven nimmt etwa zwei bis drei Monate in Anspruch, doch kann die Umwandlung durch ungünstige Witterungsverhältnisse aufgehalten werden, in der Regel aber geht sie rasch von statten. Die zweite Laichperiode fällt auf die Monate Oktober und November; die Herbstlarven brauchen eine längere Zeit zu ihrer Entwickelung und erreichen eine bedeutendere Grösse als diejenigen, welche im Frühjahr zur Welt kommen. Augenblicklich, am 10. März, kann man in den Cisternen von Cimiez bei Nizza kolossale Herbstlarven, frisch gelegten Laich und brünstige Pelodytes sammeln. In den

nördlichen Gegenden aber, so in der Umgebung von Paris, soll diese Art blos einmal im Jahre und zwar im Frühling laichen und etwa 60 bis 90 Tage zu ihrer Entwickelung brauchen. Bei der Begattung umfasst das Männchen seine Gefährtin mit den Vorderbeinen um die Lenden, wobei seine Ellenbogen mit der Inguinalgegend der letzteren in Kontakt treten und die längs der Mittellinie des Bauches nach vorn zu krampfhaft ausgestreckten Vorderarme sich gegenseitig berühren. Die zahlreichen, etwas über 1 mm grossen, anfangs zu Hälfte weiss gefärbten, zu Hälfte dunkel pigmentirten Eier gehen in der Regel in zwei Schnüren oder richtiger in einer Doppelschnur ab, welche sofort nach ihrem Erscheinen vom kopulirenden Pärchen um einen Grashalm oder um ein Aestchen solange im Kreise herumgeführt wird bis sie sich um diese Stütze schraubenartig windet und anheftet (Vergl. die Abbildung bei Héron-Royer, in Bull. Soc. Zool. de France, 1879, pl. X, fig. 1); nur in seltenen Fällen bleibt diese Schnur intakt um eine einzige Stütze gewunden, meistens wird sie vom Männchen, das mit seinen Hinterbeinen beim Schwimmen an ihr herumzert, zerrissen und falls sich die Stütze zu kurz erweist, um den Rest der aus der Kloake hängenden oder austretenden Eierschnur aufzunehmen, so sieht sich das Pärchen in der Nachbarschaft nach einer neuen Legestätte um. — Im Wasser hält sich Pelodytes mit Vorliebe in den weniger tiefen Stellen auf und zwar am Rande des Wasserbehälters, wo Pflanzenwuchs vorhanden; nur im Nothfalle entfernt er sich vom Ufer auf der Oberfläche des Wassers schwimmend, meistens aber taucht er bei der leisesten Gefahr unter, um nach einer Weile wieder zu erscheinen, dabei lässt er aber gewöhnlich nur seinen Kopf sehen, denn er hält sich im Wasser in eher stehender als liegender Stellung auf. Er erjagt seine Beute auf dem Lande und besteigt dabei das Gelaub von Gebüschen oder erklettert glatte Steinflächen, im Nothfalle bleibt er sogar auf senkrechten Glasscheiben kleben und ähnelt darin dem Laubfrosch. Das Gefangenleben erträgt er bei guter Pflege leicht. Seine Lebensgeschichte schildern Héron-Royer (l. c.) und v. Fischer (Zoolog. Garten, XXV, S. 177).

Unter den bildlichen Darstellungen des uns hier interessirenden Thierchens nehmen die Zeichnungen bei Héron-Royer (Bull. Soc. Zool. de France, t. III, pl. III; t. IV, pl. X und XI) und bei Bonaparte (Iconografia della Fauna italica, II) den ersten Rang ein. Die einzigen mir bekannt gewordenen Abbildungen der Larve hat Héron-Royer erscheinen lassen (l. c.); Fig. 20 auf Taf. XI scheint

mir insofern missrathen zu sein, als die medianwärts am Oberlippenrande dargestellten Papillen bei den mir zu Gebote stehenden Larven aus Nizza fehlen; statt ihrer finde ich eine Reihe Zähnchen vor. Es ist aber möglich, dass bei Quappen aus anderen Lokalitäten, so aus den nördlichen Gegenden Frankreichs die Bezahnung eine wesentlich andere ist als bei den südeuropäischen Exemplaren. Fig. 1, 2 und 3 auf Taf. IX bei Lataste (Act. Soc. Lin. de Bordeaux, t. XXX) sind irrthümlicherweise als Larven von Pelodytes punctatus bezeichnet worden.

Vorkommen.

P. punctatus, der bisher nur aus Frankreich und von der iberischen Halbinsel bekannt war, ist neuerdings auch in Italien entdeckt worden. Das Vorkommen bei Castino in Piemont hat Peracca angezeigt (323) und dass unser Thier sich an der Westküste Liguriens vorfindet, wissen wir durch Lessona (49), da jedoch nichts genaues über die ligurischen Fundorte bekannt geworden ist, so wird vermuthet, dass das von Lessona erwähnte Exemplar in Mentone oder in Monaco erbeutet worden sei (13). Weiter nach Osten scheint diese Art in Italien nicht angetroffen zu werden [1]), wenigstens haben sich die von Targioni-Tozzetti (244) und Carruccio (324) als P. punctatus bestimmten toskanischen und modenesischen Anuren als braune Frösche erweisen (220). Die östlichen Départements in Frankreich, in welchen Pelodytes vorkommt sind: Alpes Maritimes (Nizza, Cimiez, Turbie, Trinité), Basses-Alpes (bei Digne. — 156), Isère (Vallée d'Isère. — 43), Ain und Jura (39), Doubs (38), Yonne (36), Aube (Umgebung von Bar-sur-Seine und Etussac, bei Troyes und Prédillon. — 35) und Seine et-Marne. — 319). Die Angabe Fournel's (143), wonach das Thier auch in das Moselgebiet eindringe, hat sich bis jetzt noch nicht bestätigt (142). Im Nordosten Frankreichs scheint es zu fehlen, tritt aber im Westen wieder auf, wo es nach Norden weiter vordringt als im Osten; nach Héron-Royer (149) wurde es in Lamballe (Côtes-du-Nord) und in Porspoder (Küste von Finistère) konstatiert. Alsdann ist es nach Duméril (325), Lataste (34), Héron-

[1]) Aus der inhaltreichen Schrift von G. Doria „Res Ligusticae. I. I Chirotteri trovati finora in Liguria", welche 1887 in Genua erschienen ist, erfahre ich, dass Prof. Issel die uns hier interessirende Art in der unteren Höhle von Santa Lucia ober Tirano bei Loano, also in Ost-Ligurien, erbeutet hat.

Royer (149), Gentil (29) und Olivier (31) in den Départements Seine-et-Oise (Suey, Brétigny), Seine, Loiret (im Walde bei Orléans, Cercotte, Tuilerie, St. Jean-le-Blanc), Loir-et-Cher, Sarthe (Le Mans, Ecommoy, Château de Fontenaille, Château de l'Epine bei Mans, Montbizot, St. Jean-d'Assé, Ste. Sabine, Conlie, Millesse), Indre-et-Loire und Allier einheimisch und soll daselbst keineswegs zu den Seltenheiten gehören. Das eben Gesagte gilt für die Départements Maine-et-Loire (30) und Loire-Inférieure. Ferner findet es sich nach de Rochebrune (27) in der Charente und Mauduyt (28) und Lataste (24) haben es in den Départements Vienne, Gironde (Cadillac, Bourg und zwischen Bordeaux und Tondu) und Cantal (Liovran) beobachtet. In den südlichen Départements, so in den Ost-Pyrenäen (321), im Dép. de l'Aude (Narbonne nach Héron-Royer), im Hérault (219), so in der Umgebung von Béziers, Cette, Montpellier, und in den Dép. Gard (Nimes), Vaucluse (Avignon, Apt), des Bouches-du-Rhône (Marseille), du Var (Draguignan) und endlich, wie bereits erwähnt, im Dép. das Alpes-Maritimes kommt es gleichfalls stellenweise recht häufig vor.

In Spanien gehört Pelodytes mehr dem Süden an. Nachgewiesen wurde er in der Sierra de Cordoba (bei Ovejo, Provinz Granada), in der Montes de Toledo (bei Urda), in Ciudad-Real (14), bei Utrera in der Provinz Sevilla (18), ferner in der Provinz Valencia (bei Paterna, Foyos, Jativa, Puebla de Rugat und besonders zahlreich in der Umgebung von Valencia und bei Algeciras (21). Aus den faunistischen Abhandlungen Böttger's (238) und Bosca's über die iberische Halbinsel erfahren wir, dass diese Art in Portugal einheimisch ist; speciellere Fundorte sind hier Mertola und Portalegre in Allemtejo und Villanova de Portomao in Algarve.

14. DISCOGLOSSUS PICTUS, OTTH. 1837.

Synonymik und Literatur.

Discoglossus pictus *Otth*, Beschreib. einer neuen europ. Froschgatt. Discoglossus, in Neue Denkschr. d. algem. schweizer. Ges. f. d. gesammt. Naturwiss. I, S. 6. Fig. 1—8. *Tschudi*, Classificat. d. Batrach. Mém. Soc. helvét. sc. nat. II, p. 80. *Bonaparte*, Iconografia della Fauna Italica, II, c. p.; Amphibia europ. Mém. R. Accad. Sc. Torino. Ser. II, Tom. II. *Gervais*, in Ann. Sc. nat, X, p. 202. *Duméril et Bibron*, Erpétologie génér. VIII, p. 425. *Günther*, Cat.

Batr. Sal. Coll. Brit. Mus. p. 35. *Strauch*, Essai d'une Erpétologie de l'Algérie. Mém. Acad. Imp. Sc. de St. Petersbourg. Ser. VII, t. IV, № 7. *Cope*, in Nat. Hist. Revew, 1865, p. 105; Journal Ac. Philad. VI, p. 76. 1866. *Steindachner*, Amphibien in: Reise d. österreich. Fregatte Novara um die Erde. Zoolog. Theil. Wien, 1867. *De Betta*, I rettili ed anfibi del Regno della Grecia. Atti. R. Istit. Ven. Sc. Lett. ed Arti, XIII, Ser. III; Rettili ed Anfibi, in Fauna d'Italia. *Camerano*, Monografia degli Anfibi anuri italiani, l. c. m. Abbildungen; Osservazioni sugli anfibi anuri del Marocco. Atti R. Accad. Sc. Torino, XIII; Studi sul genere Discoglossus, ebendaselbst, XIV, Tav. III. *Lataste*, in Act. Soc. Lin. Bordeaux, XXXIII, p. 275, pl. III. IV. et V; in: Revue internat. d. Sc. 1878, p. 494. *Schreiber*, Herpetolog. europ. p. 112. ***Böttger***, in Zeitschr. f. d. ges. Naturwiss. LII, S. 531; Reptilien u. Amphibien von Marocco, II, Frankfurt a. M. 1883. *Boulenger*, Cat. Batr. Sal. Coll. Brit. Mus. p. 445. *Héron-Royer*, in Bull. Soc. Zool. de France, X, p. 565, p. XIV. — Discoglossus sardus *Tschudi*, Nachtrag zu *Otth's* Beschreib. einer neuen europ. Froschgatt. in: Neue Denkschrift. allg. schweizer. Ges. f. d. gesammt. Naturwiss. I. *Bonaparte*, op. cit. *Camerano*, op. cit. — Pseudis sardoa *Gené*. in Mem. R. Accad. Sc. Torino, ser. II, t. I, p. 257. Tav. V. *Leunis*, Synops. d. Naturgesch. d. Thierreichs, S. 337, Hannover, 1860. — P. pictus *Leunis*, op. cit. — Rana acquajuola *Cetti*, Anfibi et pesci di Sardegna, III, p. 38. Sarrari, 1777. — R. picta *Schlegel*, in Wagner's Reisen in d. Regentschaft Algier, III, S. 134. Leipzig, 1841. — R. temporaria *Rozet*, Voyage dans la régence d'Alger, t. I, p. 230. Paris, 1833. *Eichwald*, Naturhist. Bemerk. üb. Algier. u. d. Atlas. Mém. Soc. Imp. nat. Moscou, IX.

Aeusserer Habitus.

Wohl in der oberflächlichen Aehnlichkeit, welche zwischen der Rana und dem Discoglossus besteht, begründet sich wahrscheinlich die Anschauung derjenigen Forscher, welche diese beiden als Mitglieder ein und derselben Familie betrachten. In ihrem Leibesbaue unterscheiden sich die Discoglossus untereinander, je nach dem von wo sie stammen, nicht unwesentlich, da es schlanke, zierleibige oder im Gegentheil kräftig gebaute und gedrungene unter ihnen giebt; das gemeinsame, sie verbindende äusserliche Merkmal aber ist die niedergedrückte, flache Kopfform. Der hinten breite, nach vorn zu allmälig, aber verhältnissmässig stark verjüngte, an der Schnauze kegelförmig zugespitzte oder aber nur in ziemlich spitzem Bogen gerundete und in diesem Fall etwas breiter aussehende und mit weniger steil nach aussen und abwärts gerichteten Seiten versehene Kopf erinnert hinsichtlich seiner Konturen an R. arva-

lis. Der abgerundete Canthus rostralis ist bei den eher stumpf- als spitzschnäuzigen Stücken wenig sichtbar; die Scheidung der Kopfoberfläche von den Kopfseiten ist undeutlich; vom Hintereck des Auges anfangend, über dem Trommelfell weg und dasselbe bisweilen theilweise hinten einfassend, zieht sich ein schmaler, aber meist ziemlich scharfkantiger, so zu sagen die „Ohrdrüse“ ersetzender Längswulst hin, dessen Fortsetzung an den Rückenseiten wahrnehmbar ist. Das Trommelfell ist selten im Leben sichtbar, tritt aber bei todten Stücken, so im Weingeist befindlichen oder der trocknen Luft ausgesetzten, zu Tage als eine ovale Fläche, deren Höhendurchmesser halb so gross ist wie der Augendurchmesser und deren Entfernung vom Auge etwa der Höhenausdehnung der Fläche selbst gleich ist. Der Zwischenraum zwischen den kleinen, inmitten von ringförmigen Wulsten, nahe hinter dem Schnauzenrande gelegenen Nasenlöchern ist ungefähr eben so gross, wie der flache Interpalpebralraum, der $^2/_3$ des Augendurchmessers beträgt; die Entfernung des Nasenloches vom seitlich liegenden, oben aber ziemlich stark vortretenden Augapfel ist etwas kleiner als der Längendurchmesser des Auges. Die Pupille wird gewöhnlich als dreieckig oder triangulär-abgerundet bezeichnet, was nicht, oder wenigstens nicht ganz zutreffend ist; bei mittlerer Oeffnung am Tage ist sie rundlich, mit schwach winklig eingeknicktem unteren Rande (Fig. 18, Pl. V, in Act. Soc. Linn. Bordeaux, XXXIII); des Nachts erweitert sie sich und weist nur eine Spur von Einknickung auf (ebenda Fig. 17); im hellen Sonnenschein und unmittelbar nach dem Tode sieht sie einem Kreisausschnitte ähnlich, oder sie zeigt die Rautenform, wobei sämmtliche Seiten, mit Ausnahme des nach vorn und unten gerichteten konkaven Randes, konvex sind, und die obere und hintere Ecke abgerundet erscheint; während dieser Umwandlungen in ihrer Form nimmt die Pupille auch hin und wieder die Umrisse eines Kartenherzens an (l. c. Fig. 16). Die Pupille bei Discoglossus sieht somit derjenigen des Frosches und zugleich derjenigen des Bombinator etwas ähnlich, sie unterscheidet sich von der ersteren hauptsächlich dadurch, dass sie bedeutend höher erscheint als diese, ja bisweilen höher als sie breit ist, von der letzteren aber dadurch, dass bei ihr das Trianguläre viel weniger ausgeprägt zutage tritt. Nicht unerwähnt will ich lassen, dass die Pupille bei Discoglossus, und wohl auch bei anderen Arten auf der dem Lichte zugekehrten Seite verschmälert, hingegen auf der im Schatten sich befindenden Seite erweitert erscheint; bei einem im Käfig verendeten Discoglossus blieb auf diese Weise die

eine Pupille bedeutend stärker verengt als die andere. — Die grosse, oberseits breiter als lange, beinahe den ganzen Boden der Mundhöhle deckende Zunge ist hinten und auch zum Theil seitlich, wenn auch nur in geringer Ausdehnung frei; von einer Ausbuchtung am Hinterrande ist keine Spur zu sehen. Die Choanen sind mittelgross, quer elliptisch oder oval; sie sind weit von einander und nahe an den Gaumenrand gerückt; nach hinten in einiger Entfernung von ihnen befinden sich die Gaumenzähne in zwei langen, ziemlich geraden, in der Mitte des Gaumens, nahe an einander gerückten und beinahe bis zum Gaumenrand reichenden Querreihen.

Der ziemlich lange, wenig hohe und namentlich beim Weibchen breite Rumpf ist am Rücken gewölbt, unten flach (♂) oder sanft gerundet (♀) und nach hinten zu eingezogen. Die Vorderbeine, welche nach vorn gestreckt das Schnauzenende mit der Spitze des 3. Fingers erreichen und beim Männchen kräftiger gebaut sind als beim Weibchen, haben, wenn man das Rudiment des Daumens mitrechnet, fünf abgestumpfte, weit von einander gestreckte Finger, von denen der vierte und längste, schwach abgeplattet und am Rande mit einer Art Kante, welche nur bei näherer Betrachtung sichtbar ist, versehen erscheint; sonst sind keine Spuren von Schwimm- oder Spannhäuten vorhanden. Der 3. und 5. Finger sind in Länge und Dicke ziemlich gleich, während der 2-te gewöhnlich, namentlich beim Männchen, etwas kürzer und zugleich auch dicker ist, insbesondere aber nimmt sowohl dieser Finger als auch der rundimentäre Daumen beim Männchen während der Brutzeit an Stärke zu und erscheint mitunter um das Dreifache dicker als die übrigen Finger; beim Weibchen hingegen bleibt das Daumenrudiment als ein unansehnlicher Vorsprung, der gewöhnlich als Handballen bezeichnet wird. Von den zwei Ballen, welche sich auf der Volarseite der Handwurzel befinden, liegt der grössere, länglich runde Ballen an der Wurzel des 4. Fingers, während das kleinere rundliche öfters stark vorspringende Bällchen an der Basis des 3. Fingers sitzt. Die Hinterbeine, nach vorn gestreckt, erreichen selten und wie es scheint nur bei den Männchen, bei denen der Rumpf etwas kürzer ist als bei den Weibchen, mit dem unteren Gelenk des Unterschenkels die Schnauzenspitze, meistens aber reicht das tibiotarsale Gelenk nur bis zum hinteren oder vorderen Augenrand. Der Unterschenkel ist, wenigstens bei den mir vorliegenden Stücken, durchweg länger als der Oberschenkel, während der Fuss sammt der Fusswurzel ungefähr um die Länge von drei Phalangen der längsten Zehe die Unterschenkellänge überragt.

Die ziemlich fein endenden und zierlich gebauten, rundlichen oder gegen die Ränder hin etwas abgeflachten Zehen nehmen von der 1. bis zur 4. progressiv an Länge zu, die 5. Zehe ist in der Regel ziemlich viel kürzer als die 3-tte. Die mehr oder weniger, je nach dem Alter, Geschlecht und Jahreszeit, entwickelten Schwimmhäute scheinen stets vorhanden zu sein, nur zwischen der 1. und 2. Zehe kann die Schwimmhaut beinahe gänzlich oder aber total fehlen. Mit Ausnahme des kleinen, länglich runden, wulstförmig vorspringenden Fersenhöckers sind auf der glatten Unterseite des Fusses sonst keine Erhabenheiten zu sehen.

Die Haut ist im Leben stets schlüpfrig und angefeuchtet; oben entweder matt und fein chagrinirt, häufiger jedoch und zwar am Rumpf ist sie zwischen den mehr oder minder zahlreichen, warzenartigen, runden und länglichen Erhabenheiten ganz glatt und spiegelglänzend. Sowohl am Kopfe als auch auf der Oberseite der Beine und der Unterfläche der Fusswurzel treten diese Erhöhungen in ziemlich ansehnlicher Menge auf, büssen aber das Aussehen von grösseren Warzen ein und sehen eher wie Knötchen aus, welche durch ihre meist helle Farbe vom dunklen Untergrunde sich deutlich abzuheben pflegen. Die bereits erwähnten, vom Hinterwinkel des Auges beginnenden und sich über das Trommelfell und die Wurzel der Vorderbeine hinziehenden schmalen Wülste setzen sich nur in seltenen Fällen ununterbrochen auf die Rückenseiten fort, am häufigsten werden sie hier von der Wurzel des Vorderbeines an durch eine Längsreihe, meist länglicher Warzen ersetzt, deren Fortsetzung an der Vorderseite des Unterschenkels öfters durch einen äusserst schmalen Wulst angedeutet wird. Der supratympanale Wulst hat in der Regel einen geraden Verlauf; in einigen Fällen sendet er seitwärts, nach unten einen kurzen gebogenen Ast, der das Trommelfell von hinten umgiebt. Die Bauchfläche sieht glatt und glänzend aus; sie ist mit in grösserer Entfernung von einander stehenden, winzigen körnerartigen Erhabenheiten besetzt; um den After herum, namentlich nach unten zu erscheinen letztere grösser, mehr warzenartig und sind dichter vertheilt, dazwischen kreuzt sich eine Menge linearer Impressionen. Beim männlichen Geschlechte fühlt sich die Oberfläche der Hinterextremitäten stellenweise sehr rauh an; die Oberseite der zwei inneren Finger, des Daumenrudimentes und der Rand des Kinns ebenfalls, doch darüber näheres im Abschnitt über die sekundären Geschletchtsunterschiede. Um die gegenseitigen Massverhältnisse der einzelnen

Körpertheile besser übersehen zu können, lasse ich hier folgende Zusammenstellung folgen.

♂ aus Bastelica auf Corsica. Totallänge 72 mm., Kopflänge 21 mm., grösste Kopfbreite 22½ mm., grösster Rumpfumfang 90 mm., Vorderbein 34 mm., Hinterbein 100 mm., Tibia im Fleisch 32 mm., Fusslänge, vom Fersenhöcker an gemessen, 29½ mm.— ♀ aus Orezza auf Corsika. Totallänge 54½ mm., Kopflänge 17½ mm., Kopfbreite 19 bis 19½ mm., Rumpfumfang 63 bis 64 mm., Vorderbein 27 mm., Hinterbein 81 mm., Tibia beinahe 28, Fusslänge 24 mm. — ♂ aus Coimbra. Totallänge 54 mm., Kopflänge 17—17½ mm., Kopfbreite 17 mm., Rumpfumfang 71 mm., Vorderbein 25 mm., Hinterbein 77 mm., Tibia 26½ mm., Fuss 22 mm.— ♀ aus Coimbra. Totallänge 60½ mm, Kopflänge 19 mm., Kopfbreite 19 mm., Rumpfumfang 91 mm., Vorderbein 24 mm., Hinterbein 83 mm., Tibia 28½ mm., Fuss 25 mm. [1]).

Färbung und Zeichnung. Varietäten.

Die Oberseite ist röthlich-braun, bisweilen mehr braun, dunkelkastanienbraun, aschgrau, gelblich-grau oder ins Grünliche übergehend; auch olivenfarbene Individuen kommen vor. In der Grundfarbe treten gewöhnlich mehr oder weniger deutlich ausgeprägte Flecken oder Binden auf, die bei einigen Stücken mehr dunkelbraun, bei anderen, so z. B. bei den heller gefärbten, braungrau, mitunter mit einem Stich ins Olivenfarbene und bei noch anderen können sie beinahe oder gänzlich fehlen. In diesem Fall scheinen die röthlichbraunen und falben Töne auf der Oberseite des Thieres vorzuherrschen. Vergl. Lataste's Fig. a. op. cit. In der Regel aber ist bei den auf den ersten Blick einfarbig erscheinenden Stücken, so bei den mehr grau oder grünlich kolorirten aus Sardinien und Corsica, doch eine ins Graubraune ziehende Fleckung vorhanden. Ist aber der Untergrund hellbraun (Lataste's Fig. b. l. c.), so sind die etwas dunkleren, wenn auch undeutlich begrenzten und wenig zahlreichen Flecken auch aus der Ferne sichtbar und fallen insbesondere dadurch auf, dass sie meistens auf den Rumpfwarzen liegen und in vielen Fällen, so bei den spanisch-portugiesischen Stücken durch helle mehr strichförmig aussehende Mittelfelder unterbrochen werden. Die Augenflecken oder Längsstriche, sowie auch

[1]) Die jungen Thiere sind unmittelbar nach der Verwandlung ungefähr 11 mm. lang.

die helle Umsäumung der Flecken selbst können gänzlich fehlen, obschon bei Exemplaren mit prononcirter dunkler Fleckung dies seltener als bei den schwach gefleckten Individuen von den grösseren Inseln der Fall zu sein pflegt. Die Anzahl dieser Flecken ist verschieden, bisweilen sind nur sehr wenige da und vorzugsweise an den Rückenseiten vertheilt, mitunter aber sind sie so zahlreich und gross, dass der Untergrund förmlich zurückweicht. Je ausgesprochener die Makeln sind, umso schärfer ausgeprägt tritt auf dem Kopfe und Nacken ein dreieckiger, trapezartiger oder T-förmiger, nach hinten zwei kurze oder längere Fortsätze entsendender, vorn von einem hellen Bande oder Saume begleiteter grosser Querfleck, dessen vorderer grösster Rand die Interpalpebralregion und die Augenlider der Quere nach durchzieht und die grösste Breitenausdehnug des Flecken repräsentirt. Dieser für den Discoglossus im allgemeinen sehr charakteristischer Flecken kann wohl auch durch zwei kleinere Makeln vertreten sein, welche auf den Augenlidern nach hinten und innen zu sich befinden; letztere werden aber auch gänzlich vermisst, wie es z. B. bei den einfarbigen oder bebänderten Individuen vorkommt.

Die bebänderte, von Camerano als „Var. vittata" bezeichnete Form ist durch eine helle, mitten durch den Kopf und längs der Vertebrallinie verlaufende breite Zone sowie durch zwei andere von den Lidern an beginnende Zonen, die ebenfalls hell sind, ausgezeichnet. Dazwischen nun befinden sich zwei braune durch die Intensität des Tones mehr oder weniger von den hellen Zonen abstechende, bald aschgraue, bald gelblich- oder schwarzbraune Bänder, deren Randpartien stets dunkler als das Mittelfeld oder von dunkleren Flecken bedeckt erscheinen und einen gelblichen oder weisslichen Saum erhalten. Diese dunklen Bänder fangen an der hinteren, mehr nach innen zu liegenden Partie der Augenlider an und werden am Rumpfe an allmählich breiter.

Die vordere mittlere Kopfregion scheint stets ungefleckt zu sein, während der Schnauzenkante entlang, also von Schnauzenrande an bis zum Vordereck des Auges sich ein dunkler Streifen hinzieht und nur bei den spärlich gefleckten oder einfarbigen Individuen sich bis auf ein Punktfleckchen am Nasenloch reducirt. Ebenfalls recht beständig ist der sogenannte Ohrfleck mit seinem meist lichten Saume; er überzieht das Trommelfell und erschwert die Auffindung desselben. Auch eine dunkle Oberkinnfleckenreihe ist vorhanden. Gegen die Bauchgrenzen hin sehen die Flecken meist undeutlich und verschwommen aus, jedoch kommt es vor, dass eine oberhalb

der Wurzel der Vorderbeine oder an der Achsel beginnende, nach hinten zu nur auf eine kurze Strecke sich hinziehende Fleckenserie scharf zutage tritt und so zu sagen als Fortsetzung des Ohrfleckes gelten könnte. Ferner scheint immer ein, wenn auch nur schwach ausgeprägter dunkler Streifen oder Flecken am Oberarm sich vorzufinden. Die Oberseite der Vorderbeine ist von der Farbe des Rückens und mit mehr oder weniger zahlreichen und ausgeprägten Flecken besetzt, welche am Innen- und Aussenrande des Vorderarmes zusammenfliessen und eine Verdunkelung verursachen können; die Hinterbeine sind mit dunklen Querbinden oder Querflecken versehen, die bei mehr eintönigen Stücken bisweilen nur am oberen Innenrande des Unterschenkels sowie am Aussenrande der Fusswurzel sichtbar sind. Sowohl die oben etwas heller gefärbten längsten Finger als auch die Zehen sind bisweilen nur äusserst schwach der Quere nach gefleckt. Die stark bewarzte hintere und untere Partie der Oberschenkel ist gelb mit einem Stich ins Braune oder aber gelblich. Die sandkornähnlichen Erhabenheiten am Rücken, Kopfe und an den Beinen stechen durch ihre etwas hellere Färbung vom Grundtone und insbesondere von den dunkleren Flecken ab. Auch die Supratympanal- und Dorsolateral-Wülste und die nach hinten zu ersetzenden länglichen Warzen heben sich meistens von der Umgebung durch ihr helleres, mehr ins Röthlichbraune oder Gelbliche spielende Kolorit ab und sind obschon selten mit Metallschimmer überflogen. Die Körperunterfläche kann, wie es namentlich bei Exemplaren von der pyrenäischen Halbinsel oder aus Algerien, glänzend weisslich oder gelblich sein und mit etwa elfenbeinfarbenen Höckerchen besetzt erscheinen; die Unterseite der Hand und des Fusses, der Kinnrand, so beispielsweise beim brünstigen Männchen sind stets von einer dunkleren Tinte. Bei anderen gleichfalls aus Spanien, sowie von den Inseln stammenden Thieren erscheint zuweilen auch der Bauch, die Brust und die Kehle bräunlichgrau marmorirt oder mit bräunlichgrauem Anfluge versehen. Bei ganz jungen, eben verwandelten Stücken aus Coimbra ist die Zeichnung im allgemeinen dieselbe wie bei den alten, nur ist sie mit Ausnahme des Interpalpebraldreiecks, der bereits bei den vierbeinigen Larven angedeutet zu sein pflegt, weniger ausgesprochen auf dem eher grauen als braunen Grunde. Die in der Herpetologia europaea S. 114 erwähnten jungen Discoglossus scheinen allerdings von den meinigen abzuweichen; Schreiber schildert sie nämlich folgenderweise: „Ganz junge Thiere sind oben einfarbig grau, mitunter mit vier mehr weniger deutlichen dunkleren Längslinien,

die dunklen Flecken der Oberseite höchstens an den Beinen in schwachen Spuren vorhanden". — Die Iris ist grösstentheils braun mit Goldpuder bestreut, nur oben und am Rand tritt matte Goldfarbe zutage.

Da Camerano trotz aller Auseinandersetzungen in seiner früheren Ansicht in Betreff der Trennung des Discoglossus in zwei Formen beharrt und hierin also dem Beispiele einiger seiner Vorgänger folgt, so habe ich die minutiöse Vergleichung meiner Discoglossus von neun Lokalitäten vorgenommen, indem ich dabei selbstredend darauf bedacht war die Discoglossus von Camerano (Atti R. Accad. Sc. Torino, vol XIII, p. 542, vol. XIV, p. 441) und die Einwürfe Lataste's (Act. Soc. Lin. Bordeaux, t. XXXIII, p. 324) im Auge zu behalten und bin zu der Ueberzeugung gelangt, dass trotz der Unbeständigkeit vieler von Camerano aufgezählter Unterscheidungsmerkmale, es dennoch möglich ist den sogenannten pictus sardus aus Corsica oder Sardinien vom pictus typicus aus Algerien, aus Südspanien, Portugal und höchst wahrscheinlich auch aus Sicilien zu unterscheiden, sobald man nur auf die Breitenausdehnung des Kopfes, die Abstumpfung der Schnauze, die Länge des Rumpfes, ferner die verhältnissmässig bedeutende Länge der Extremitäten und endlich die geringere Entfernung des Auges von der Ansatzstelle des Vorderarmes beim ersteren und die bedeutend geringere Breitenausdehnung des Kopfes, die Verengung der Schnauze, die grössere Rumpflänge, dann die Kürze der Beine sowie die grössere Entfernung des Auges von der Wurzel des Vorderbeines beim letzteren in Betracht zieht. Obschon all diese Kennzeichen sich nicht gut ziffermässig ausdrücken lassen, mag dennoch nachstehende Zusammenstellung folgender Zahlenverhältnisse der Auffassungsweise Camerano's dienlich sein:

	Pictus ♀ aus Coimbra mm.	Sardus ♀ aus Corsica. mm.
Totallänge	$56^1/_2$	54
Kopfbreite unterhalb der Augen	13	16
Grösste Kopfbreite	11	$19^1/_2$
Interpalpebralraum	$3^1/_2$	4
Entfernung des Auges von der Vorderbeinwurzel	10	12
Entfernung des Afters vom Knie	24	27
Länge des Unterschenkels im Fleisch	26	28
„ der Fusswurzel bis zum Fersenhöcker	14	15
„ des Fusses v. Fersenhöcker an b. z. Spitze d. längst. Zehe	23	25

Wie man sieht sind beim portugiesischen Weibchen bei grösserer Gesamtlänge des Körpers alle übrigen Masse geringer als bei dem kleineren Weibchen aus Corsica. Wenn hier die Masse von nur zwei Weibchen aus verschiedenen Ländern angeführt worden sind, so geschieht es nur weil unter den in meiner Sammlung sich befindenden Discoglossus keine anderen sich vorgefunden, deren Körper annähernd dieselbe Länge besitzen; ich kann aber versichern, dass bei sämmtlichen ausgewachsenen Stücken aus Corsica und Sardinien einerseits und aus Portugal, Mittel- und Südspanien und Algerien andrerseits genau dieselben Unterschiede sich ausrechnen lassen, was für die Scheidung der zwei genannten Formen spricht. Nur in einer Hinsicht können noch Zweifel auftreten: im Nordwesten Spaniens [1]) nämlich, so in Galicien, ferner auf den Inseln Giglio und Montecristo leben Uebergangsformen, welche in Bezug auf die Form der Schnauze eher dem s a r d u s ähnlich sehen; dieser Umstand macht es schwierig eine natürliche Grenze zwischen den Verbreitungsbezirken der beiden Grundformen zu ziehen. Wir haben übrigens genügende Beispiele davon, dass die Bewohner der kleinen Inseln im Mittelmeer sowie auch Spaniens, dieses in klimatischer Hinsicht so grossen „Versuchsfeldes“ für die Ausbildung von neuen Formen, bisweilen überraschende Abweichungen vom „Typus“ bieten und sowohl dem Systematiker als auch dem Zoogeographen fast unüberwindliche Schwierigkeiten bereiten. Wir können aber trotzdem hierselbst, um im Abschnitte über die geographische Verbreitung nicht mehr darauf zurückzukommen, andeuten, das P i c t u s t y p i c u s auf Sicilien, woher es mir leider an Material mangelt, wahrscheinlich auch auf Malta und Gozo, in Nordafrika, vielleicht mit Ausschluss Marokkos, wo laut Camerano eine besondere Form „S c o v a z z i“ einheimisch sein soll, ferner in Süd- und Mittelspanien und endlich in Portugal vorkommt, während der S a r d u s der Fauna Corsicas und Sardiniens angehört, während Galicien, Giglio und Montecristo nicht näher zu bestimmende Uebergangsformen beherbergen. Erwähnenswerth ist die Thatsache, die bereits Camerano aufgefallen ist, dass bebänderte Exemplare, wie sie auf den Tafeln Bonaparte's, Camerano's und Lataste's zu

[1]) Bosca will allerdings den s a r d u s auch in Alemtejo und bei Ciudad-Real gefunden haben (Bull. Soc. Zool. de France, V, p. 253).—Hierselbst möchte ich noch hinzufügen, dass Lataste angiebt, dass beim Discoglossus die Schnauzenform bis zu einem gewissen Grade vom Alter abhängig ist und dass die Zugespitztheit der Schnauze mit fortschreitendem Wachsthum der Abstumpfung Platz macht, was ich nicht bestätigen kann.

sehen sind und über die später die Rede sein wird, der typischen Form, nicht dem sardus angehören. Die dritte marokkanische Form wird von Lataste und Böttger (Vergl. Reptilien und Amphibien von Marokko, II. Frankfurt a. M. 1883) bestritten und von letzterem mit sardus identificirt; dabei ist mir nur eins unerklärlich geblieben: Böttger meldet nämlich, dass seine „Var. sardoa“ aus Marokko sich in keinem wesentlichen Punkte von der spanisch-algerischen Form unterscheidet, während doch, wie ich bemerken muss, in diesen beiden Ländern ausschliesslich oder grösstentheils die typische und nicht die sardinische Form vorkommt Die Angabe Böttger's, dass aus der Vergleichung seiner Sardoa aus Marokko mit dem Discoglossus aus Nordwestspanien, wo, wie bereits erwähnt, die eher stumpfschnauzige Uebergangsform vorkommt, ergeben habe, dass erstere weniger stumpfschnauzig als letzterer ist, scheint darauf hinzudeuten, dass das marokkanische Thier sich im Gegentheil eher dem pictus typicus nähern dürfte.

Aeussere Geschlechtscharaktere.

Die sekundären Geschlechtsdifferenzen treten während der Brunstzeit sehr auffallend zutage; um diese Zeit herum nehmen sowohl das Daumenrudiment als auch die ersten zwei Finger bedeutend an Dicke zu, büssen ihre Gelenkigkeit ein und erhalten oberseits dunkelbraune Schwielen, welche fast über die ganze Oberfläche und den Innenrand des ersten, fast scheibenförmig angeschwollenen Fingers und des rudimentären Daumens sich ausdehnen und nur einen schmalen Streifen Haut gegen den äusseren Rand des Fingers frei lassen; am 2. Finger ist die Schwiele bedeutend kleiner und da Boulenger sie im Cat. Batr. Sal. Coll. Brit. Mus. nicht erwähnt, so muss angenommen werden, dass sie bisweilen gänzlich fehlt. Vergl. Fig. 6, 7 bei Otth, l. c. Diese rauhen schwarzbraunen Schwielenbildungen sind zweifelsohne beim Discoglossus zum Kopulationsakt in Beziehung zu bringen, umso merkwürdiger aber erscheint uns die Mittheilung Héron-Royer's (Bull. Soc. Zool. de France, X, p. 570), wonach beim ausgewachsenen Männchen dieselben das ganze Jahr hindurch persistiren sollen. Die mir vorliegenden männlichen Individuen sind sämmtlich während der milden Jahreszeit gesammelt worden und besitzen alle Schwielen in verschiedenem Grade der Ausbildung und in verschiedener Farbe, vom gelblichen an bis zum tief dunkelbraunen Tone. Die Thatsache, dass diese Schwielen sowohl bei den mir im März aus Spanien gesand-

ten, als auch bei den von mir selbst im Sommer und Herbst in Corsica gesammelten Männchen vorhanden sind, scheint darauf hinzudeuten, dass beim Discoglossus der Paarungstrieb während drei Jahreszeiten, vielleicht mit kleinen Unterbrechungen, währt; etwas ähnliches ist auch bei der Unke beobachtet worden. Ziehen wir in Erwägung, dass die Anuren wohl selten aus ihren Winterverstecken geholt, in unsere Hände gelangen, so liegt die Vermuthung nahe, dass Héron-Royer möglicherweise die zu seinen Beobachtungen benutzten Thiere aus wärmeren Gegenden, so aus Algerien, bezogen habe, wo bekanntlich die Lurche mitten im Winter fortpflanzungsfähig zu sein pflegen; die Veränderung des Klimas und namentlich die Versetzung des Lurches in Gefangenschaft kann ausserdem mitunter auffallende Erscheinungen mit sich bringen und ist es nicht unwahrscheinlich, dass unter dem Einflusse der neuen Lebensbedingungen die Discoglossus bei Héron-Royer ihre bereits sehr lange andauernde Brunstzeit noch mehr prolongirt, oder wenigstens ihre Hochzeitsattribute beibehalten haben. Das ist übrigens, wie gesagt, bloss eine Vermuthung.

Jedenfalls aber bedürfen die Mittheilungen Lataste's und Camerano's, wonach die Schwielenbildung beim Männchen vorübergehend während der Brutzeit aufzutreten pflegt, der ihnen gebührenden Berücksichtigung.

Auch andere Körpertheile, so der ganze Umkreis der Kehle, die Ränder der Schwimmhäute und die schmalen Säume an den Zehenrändern, können mit Brunsthöckern besetzt erscheinen; ausserdem ist die Oberfläche und bisweilen auch die Aussenseite des Unterschenkels, die obere Basalpartie der vierten und längsten Zehe sowie eines Theiles des Oberschenkels und der Aussen- und Dorsalrand der Fusswurzel durch kleine Höcker oft mehr oder weniger rauh. Bei den Weibchen ist weder eine Spur von Schwielenbildungen zu sehen, noch sind bei ihnen die hellen, etwa sandkörnerartigen Erhabenheiten an den Hinterextremitäten von dunklen Höckern gekrönt. Ferner werden als bleibende Geschlechtsunterschiede folgende angeführt:

Männchen. — Kopf kürzer, Rumpf abgeplatteter, Vorderarm kürzer und kräftiger gebaut (Lataste), Schwimmhäute länger (Camerano); rudimentäre Stimmsäcke (Héron-Royer).

Weibchen. — Kopf länger, Rumpf gewölbter, Vorderarm länger und zierlicher gebaut (Lataste), Schwimmhäute kürzer (Camerano), keine Stimmsäcke (Héron-Royer).

Von diesen Unterschieden sind in der Praxis zwei die brauchbarsten, nämlich die mehr oder weniger kräftig entwickelte Muskulatur des Vorderbeines und die geringe Gelenkigkeit desselben, sowie die Ausdehnung der derben Schwimmhaut an den Zehen. Obschon während des Aufenthaltes im Wasser oder während der Brutzeit etwas stärker entwickelt, erreichen beim Weibchen die Schwimmhäute in der Regel nur das erste Zehenglied; in seltenen Fällen dehnen sie sich etwas darüber aus ohne jedoch das zweite Drittel (vom Mittelfussknochen an gemessen) oder die halbe Länge des Zehengliedes an der längsten Zehe zu erreichen, von da an zieht sich an den längeren Zehen ein schmaler Randsaum hin. Beim Männchen mögen die Schwimmhäute eine derartige geringe Ausdehnung nur während seiner periodisch eintretenden Schlummerzeit zeigen, beim wachen Thiere aber sind sie bedeutend stärker entwickelt und reichen bisweilen beinahe bis zur Spitze der Innenzehen und reichlich bis zum zweiten Zehengliede.

Larve.

Die Larven von D. pictus sind klein; meine grössten Corsicaner messen 32 mm, wovon auf den Schwanz 19 mm kommen; die grösste Schwanzhöhe beträgt 6 mm und die Hinterbeine sind 10 mm lang. Hinsichtlich ihrer Form sind die Larven sehr veränderlich; die corsicanischen haben einen breiten Rumpf und einen nach vorn stark verschmälerten, etwa dreieckig ausgezogenen Kopf, bei den algierischen Exemplaren hingegen ist der Rumpf weniger breit, gestreckter, während der Kopf abgerundeter und nicht so stark nach vorn verschmälert erscheint. Kopf und Rumpf sind spurweise oder auch gar nicht von einander abgesetzt und von etwa elliptisch eiförmiger Gestalt. Im Profil gesehen erscheint die längs der Wirbelsäule und Kopfmitte gezogene Linie bogenförmig, bald senkt sie sich vorn ganz allmählich nach unten, bald fällt sie von den Nasenlöchern an ziemlich steil nach abwärts; die Rumpfseiten und der Bauch können stark oder auch nur scwach aufgetrieben erscheinen; in der Kehlgegend befindet sich eine ziemlich tief eingedrückte Aushöhlung, wodurch der Schnauzentheil, von der Seite gesehen, ein Schnabel- oder rüsselartiges Aussehen erhält. Die mässig grossen, mehr oben als seitlich liegenden Augen sind ziemlich nahe aneinander und weit nach vorn gerückt, der Interocularraum ist kleiner als der Mund und ungefähr doppelt so gross wie der Abstand der nach vorn gerichteten kleinen Nasenlöcher;

letztere liegen viel näher dem Auge als dem Munde. Die Lippen sind am Aussenrande mit winzigen Papillen besetzt; die Oberlippe greift an den Mundwinkeln ein klein wenig über die untere hinweg. An der Innenfläche der oberen Lippe befinden sich zwei sehr lange, bogenförmige, ununterbrochene, hintereinander gestellte Zahnreihen, an der Innenfläche der Unterlippe aber sind drei Zahnreihen zu sehen, wovon die äussere kurz, und median gelegen, die darauf folgende zweite gleichfalls ununterbrochene etwas länger und die dritte in zwei Hälften zerlegt erscheint. Die dunklen Zähnchen sind sehr klein, ihre trichterförmig geöffnete Basis ist mässig breit; der vom Basaltheil bald weniger, bald stärker abgesetzte löffelartig erweiterte und schwach gebogene Kopf ist am Rande mit 11 bis 15 zierlich angeordneten, oben dicht, unter weniger dicht aneinander gestellten abgerundeten Zacken besetzt; in der Regel befinden sich unterhalb des Zahnes zwei Ersatzzähnchen, die genau dem oberen Zahn ähnlich sind. Der schmale dunkle Oberkiefer verdeckt die untere Kieferhälfte und liegt ziemlich tief im Munde. Das kleine Kiemenloch liegt in der Mittellinie des Körpers und scheint etwas näher an die Schnauze als an den Schwanz gerückt. Der Schwanz ist ziemlich lang, am Ende ziemlich breit abgerundet, sein oberer Flossensaum setzt sich mehr oder weniger weit, oder auch nur spurweise auf den Rücken fort und zeigt nach hinten zu einen schwach bogenförmig verlaufenden Rand, während der untere Flossensaum am Rande fast geradlinig erscheint; beide Säume nehmen allmählich und unbedeutend an Höhe zu und sind fast gleich hoch. Die kurze, mit grosser Oeffnung versehene Analröhre liegt in der Mittellinie des Körpers.

Die jungen Larven sind am Rücken ziemlich gleichmässig dunkelbraun, am Bauche weisslich grau; bei älteren Individuen hellt sich die Rückenmitte gegen die Scwanzwurzel hin auf und es zeigen sich kleine dunkle Fleckchen; später tritt allgemein eine Aufhellung des Untergrundes auf, während die dunklen Flecken sich reihenweise anordnen, grösser werden und bisweilen, wie es z. B. bei den corsicanischen Larven der Fall ist, zusammenfliessen und allerdings nur andeutungsweise die charakteristiche Zeichnung des vierbeinigen Thieres bilden, insbesondere pflegt der Fleck am Hinterkopf und Nacken sich scharf ausgeprägt abzuheben. Der fleischige Theil des Schwanzes ist entweder gleichmässig auf gelblichem Grund dicht, aber äusserst fein und undeutlich bräunlich gepunktet oder, so namentlich oben, mit grösseren, aber wenig zahlreichen braunen Sprenkeln besetzt; im ersteren Fall erscheint der Flossen-

saum fein dunkel bestäubt, im letzteren mit etlichen mehr deutichen Fleckchen versehen; die untere Flosse, besonders nach vorn zu, ist spärlich gezeichnet. Die Beine erhalten schon sehr früh dunkle Fleckchen, die sich allmählich zu Querbarren gestalten. Zugleich mit dem Hervorsprossen der Vorderbeine zeigen sich auf der ganzen Oberseite des Kopfes, Rumpfes und der Beine weisse Punkte und weisse winzige Höckerchen, während der Untergrund bräunlichgrau und die Unterseite gelblichweiss erscheinen. Die jungen, im grossen und ganzen in Betreff ihrer Färbung und Zeichnung den ausgewachsenen Individuen ähnlich sehenden Discoglossus sind unmittelbar nach ihrer Verwandlung 11 mm lang.

Eine ausführliche Beschreibung der Larve von Discoglossus enthält die schöne Schrift Lataste's, welche in den Act. Soc. Lin. Bordeaux, t. XXXIII betitelt „Etude sur le Discoglosse" erschienen ist; ihr sind unter anderem vier Abbildungen der Larve und mehrere andere, die zur Veranschaulichung der Bezahnung und des pigmentirten Netzwerks auf der Hautdecke der Larve dienen, beigefügt. Nicht minder wichtig für die Geschichte der Entwickelung dieser Larve ist ferner die im Bull. Soc. Zool. de France, 1885, publicirte und von nicht weniger als zwölf Figuren begleitete Schrift Héron-Royer's. Endlich soll F. E. Schulze über die Larven von D. pictus in den Sitzgsber. Ges. Nat. Fr. Berlin, 1886, № 2, S. 5 und № 3, S. 31 Mittheilungen gemacht haben; diese Schrift ist mir leider unbekannt. Kopien der Abbildungen von Lataste finden sich ausserdem in Camerano's „Monografia degli Anfibi anuri italiani".

Lebensweise.

D. pictus lebt in den wärmeren Gegenden den grössten Theil des Jahres im Wasser, wo er sich mit Vorliebe an den wenig tiefen Stellen aufhält. In Bezug auf die Temperatur oder die Beschaffenheit des Wassers scheint er weniger wählerisch zu sein, da er sowohl in kristallhellen Gebirgswassern, als auch in sumpfig und salzhaltigen Seen, wie sie an der Ostküste Siciliens sich vorfinden, gedeiht. Und, wenn ich richtig unterrichtet worden bin, soll er sogar die warmen Quellen auf einigen Eilanden im Tyrrhenischen Meere nicht verschmähen. Am häufigsten sind es die Ufer, die von ihm bewohnt werden und hierin ähnelt er dem grünen Wasserfrosch, mit dem er auch sonst bezüglich seines wilden Naturels viel Gemeinschaftliches hat, nur insofern ist ein Unterschied zu verzeichnen, als R. esculenta in der Regel am Wasser ihre Ruheplätze wählt und

nur bei drohender Gefahr oder zur verhältnissmässig kurz andauernden Brutzeit sich ins Wasser begiebt, während Discoglossus im Wasser auf dem Ufergrunde sitzend und nur seinen Kopf aus dem Wasser streckend die milde Jahreszeit verbringt. Auch pflegt er nicht, obgleich ein guter Schwimmer, auf der Flucht weit hinaus zu schwimmen und erst in grösserer Entfernung von Ufer unterzutauchen, sondern taucht, wenn es irgendwie möglich ist, gleich in der Nähe seines Sitzplätzchens; wird aber von seinem Verfolger desto leichter im Schlamme oder unter einem Steine entdeckt, umsomehr da er in vielen Fällen nur seinen Kopf in Verwahrung bringt und Rumpf und Beine exponirt; hierin übrigens sehen sich alle Anuren, namentlich aber die Frösche ähnlich und scheinen darin übereinzustimmen, dass die Gefahr, die sie nicht sehen für sie nicht vorhanden ist. Im fliessenden Wasser oder in vom Wasser reich durchströmten Gegenden stösst man selten auf eine grössere Anzahl von Exemplaren beisammen und es scheint beinahe, dass die Stromschnelle diesem Wasserbewohner par excéllence mit sich fortreisst und das gesellige Zusammenleben stört. Hingegen in wasserarmen Strichen und in Sümpfen soll er zahlreicher an einem und demselben Orte hausen, so z. B. sah F. Müller sie in Menge in dem Sumpfe hinter Torre di Capitello bei Ajaccio und meldet, dass bereits Ende Januar Discoglossus in der bei Ajaccio und zwar in der Nähe von Madonna del Carmina, nahe am Meer gelegenen Lache sich vorfanden. Auf Corsica hatte ich Gelegenheit diese Art nur im Sommer und im Herbst und blos im Gebirge zu beobachten und habe sie ausschliesslich im Wasser angetroffen; die ausgewachsenen Männchen waren zu dieser Zeit sämmtlich mit kopulatorischen Bürsten ausgerüstet. Ihr Aufenthalt im Wasser ist je nach Ort und Klima von verschiedener Dauer. In Nordafrika, wo bekanntlich die Mitte des Winter für alle Lurche diejenige Jahreszeit ist, welche dem Frühjahre in Mitteleuropa entspricht, hingegen die wärmere Periode des Jahres von ihnen zu einer Art von Sommerschlaf benützt wird, trifft man den Discoglossus mit Hochzeitsattributen ausgerüstet im Februar und wohl auch früher im Wasser an und aus Spanien erhält man schon Ende Februar trächtige Weibchen und brünstige Männchen. Boscà will letztere sogar im Dezember vorgefunden haben. Vermuthlich um diese Zeit herum obliegen die Thiere im Freien ihrem Laichgeschäft. In der Gefangenschaft gehalten, laichten bei Lataste algerische Individuen Mitte Februar, die spanischen aber um einen Monat später. Héron-Royer sah gegen Ende Mai in seinem Aquarium einen männlichen Disco-

glossus versuchen sich mit einem Weibchen zu begatten, aber erfolglos, da letzteres ihm aus seiner Umarmung entschlüpfte. Mitte Juli war dieser Forscher Augenzeuge der Paarung und des Laichens bei seinen Pfleglingen, die allem Anscheine nach aus Algerien stammten. Ueber die Art und Weise wie die Begattung stattfindet, wird weiter die Rede sein. Héron-Royer giebt an seine männlichen Discoglossus schreien gehört zu haben und da der Genannte dabei von Lockrufen spricht, die dem Weibchen gelten und etwa wie sieben oder acht Mal rasch aufeinander folgende und abwechselnd stärker und schwächer klingende „ra-a" lauten, so kann man vermuthen, dass diese Art nur während der Brutzeit ihre Stimme hören lässt. Lataste hingegen ist es gelungen nur leise ausgestossene Töne wahrzunehmen, die ähnli h dem Lärm waren, welchen gewisse Käfer durch das Reiben an der Hautdecke hervorzuheben pflegen; er giebt ferner an, dass Boscà ihn auf den Schmerzenslaut beim Discoglossus aufmerksam gemacht hat. „Tandis que le jeune Discoglossus" schreibt nämlich Boscà an Lataste, „qu'on tourmente pousse un cri semblable au miaulement d'un jeune chat, l'adulte émet un son qui rapelle le petit cri délicat et dentelé d'une souris en rut". Mir erging es ähnlich wie Lataste; auf Corsica, in den Gegenden, wo Esculenta fehlte, Discoglossus aber sich vorfand, habe ich nie eine Anurenstimme zu hören bekommen und meine Pfleglinge waren, sei es weil sie auf der Reise in ihrem engen Behälter in übler Stimmung sich befanden, oder weil zu Hause angelangt die ungünstige Jahreszeit bald eintraf, stumm. Darüber, ob Discoglossus auf dem Lande oder im Schlamme vergraben den zu gewissen Jahreszeiten eintretenden Winter- oder Sommerschlaf hält, habe ich keine Erfahrungen [1]). Jedenfalls zwischen diesen periodisch wiederkehrenden Schlummerzeiten trifft man ihn im Freien selten ausserhalb des Wassers und nähert man sich ihm allzunahe, so sucht

[1]) In Gefangenschaft gehaltene Discoglossus verbringen den Winter im Sande und in lockerer Erde vergraben, kommen aber ab und zu aus ihren Verstecken heraus um ein Bad zu nehmen und Nahrung zu suchen. Auch im Sommer sitzen die Thiere viel in der Erde, aber nicht so tief vergraben wie im Winter; meistens stecken sie den Kopf an die Oberfläche empor, um auf vorbei kriechende und vorüber fliegende Insekten zu lauern. Namentlich verwundete Individuen halten sich gern in der Erde vergraben; die Hautwunden, ja sogar die bei den Amphibien gefährlichen Wunden am Maule heilen in der Regel sehr rasch, wenn dem Thiere die Möglichkeit gegeben ist sich in reine, lockere Erde zu verkriechen. Der Discoglossus verliert in der Gefangenschaft, wenn man zart mit ihm umgeht, seine Scheu, lässt sich aber nicht anrühren und wird geradezu wild und unbändig wenn man es thut; die Weibchen legen mehr Zutrauen gegen ihren Pfleger an den Tag als die Männchen.

er alsbald zu entwischen, was ihm mitunter gelingt, da er als geschickter Springer und gewöhnlich ortskundig die Richtung des Wassers einschlägt und im Nu sein Wasserbecken erreicht, oder aber er macht sich dem Feinde unsichtbar, indem er auf der Erde niederkauert und ausharrt bis die Gefahr vorüber ist; so sieht man ihn öfters im Käfig sitzen, wobei er seinen Rumpf bis zur Unförmlichkeit aufbläht und abplattet. In der Gefangenschaft behagt ihm allem Anscheine nach am meisten ein mit nassen Kieselsteinen bedeckter Boden.

In der neueren Zeit haben Lataste und Héron-Royer Erfahrungen über das Fortpflanzungsgeschäft des Discoglossus gesammelt und darüber berichtet. Aus diesen allerdings in der Gefangenschaft gemachten Beobachtungen geht hervor, dass die Begattung im Wasser stattfindet und dass das Männchen seine Gattin um die Lenden umfasst. Das Weibchen, obschon paarungslustig, macht gewöhnlich dem Männchen viel zu schaffen ehe sie sich ihm hingiebt; anfangs soll es ihren Freier förmlich necken und reizen, macht er aber Anstalten sie mit seinen Vorderbeinen zu packen, so entwischt sie ihm, kommt aber immer wieder zurück, wohl durch sein Locklied „ra-a, ra-a“ angezogen. Dieses Liedchen klingt zu Anfang leise und schüchtern, wird aber nach und nach lauter und mit Leidenschaft vorgetragen. Gelingt es dem Männchen sich der Umworbenen ungestüm zu bemächtigen, bevor diese bereit ist ihre Eier abzustossen, so geberdet sie sich in seiner Umarmung wild, wendet und dreht ihren Körper derart, dass beide Brust an Brust auf dem Boden des Behälters ringen und sich herumwälzen, sie stösst dabei mit ihren Beinen weit umher, indem sie sich gegen die Brust und die Schenkel des Männchens stemmt; ihre schlüpfrige und straff gezogene Haut kommt ihr dabei zu statten, denn sie befreit sich nach einer Weile und lässt den in seinem Liebeseifer gestörten, von krampfhaften Zuckungen in der Becken- und Lenden-Gegend befallenen Gatten auf dem Kampfplatze liegen. Erholt von seinem Anfalle scheint er durch das Misslingen seiner Versuche sich zu begatten auch nicht im mindesten verblüfft, sondern sucht sein bevorzugtes Sitzplätzchen wieder auf und lässt sein Schnarren womöglich noch kräftiger ertönen, als wäre er soeben Sieger im Kampfe geblieben. Inzwischen hat sich seine Gattin eines besseren bedacht, die Legezeit ist herangetreten, sie nähert sich gefügiger dem Gatten und lässt sich dieses Mal von ihm umarmen. Diese Umarmung dauert aber nur kurze Zeit; es entfallen der Kloake einige wenige Eier, worauf das Weibchen sich entfernt, während

das Männchen mit seinen Werbungen fortfährt. Auf diese Weise vergehen die Abendstunden; erst nachts lässt sich das Weibchen auf längere Zeit umarmen; die Laichkörner werden einzeln gelegt und der Laich wird befruchtet. In den zwei darauf folgenden Abenden und Nächten wird das nämliche mit dem gleichen endgültigen Erfolge begleitete Liebesspiel erneuert, tags über aber pausirt. Die Eier, theilt uns Héron-Royer mit, kleben fest am Boden des Aquariums ohne aneinander zu haften. Aus Vorsicht wurden sie in dem am meisten erhellten Eck zwischen der Glasscheibe und einem Ziegelstein gelegt; sie waren nebeneinander gereiht und bildeten ein Beet von 7 bis 8 cm in Quere und Länge; der von ihnen verdeckte Platz war rechteckig und die Eier lagen darauf in dicht gedrängten regelmässigen Serien, genau wie Perlen vertheilt, und nur diejenigen Eichen, welche anfangs abgestossen und vom herumtobenden Weibchen auseinander geworfen waren, schwommen vereinzelt an der Wasseroberfläche umher oder blieben an Pflanzen kleben. Der Dotter soll einen Durchmesser von 1 mm haben, an seiner oberen Hälfte braunschwarz, an der unteren weiss erscheinen und anfangs von einer dünnen Hülle, die einige Stunden später aufquillt und eine Dicke von 1 bis 2 mm erhält, umgeben sein. Am dritten Tage verlässt der 3 mm lange Embryo die Eihülle und setzt sich an der Wand des Behälters an. Die Embryonalentwickelungsvorgänge nehmen weniger wie zehn Tage in Anspruch, der Kaulquappenzustand soll 40 bis 50 Tage dauern (Héron-Royer).— Larven von Discoglossus werden in wärmeren Gegenden Corsicas, so bei Ajaccio, mitten im Winter (F. Müller), im corsicanischen Gebirge den ganzen Sommer hindurch sowie auch im Frühherbst und in Algerien im Februar angetroffen. Ob wir daraus den Schluss ziehen dürfen, dass die Herbstlarven in rauhen Zonen überwintern? Ueberhaupt fällt es bei einer Art, wie Discoglossus pictus, die in den verschiedensten Klimaten lebt und folglich an die verschiedensten Lebensbedingungen anpassungsfähig ist, recht schwer, und namentlich dann wenn Aufzeichnungen spärlich sind, etwas gewisses über die Lebensweise derselben mitzutheilen.

Sowohl von D. pictus typicus als auch von pictus sardus liegen mir vorzügliche Abbildungen vor. Von den ältesten sind diejenigen bei Gené, Bonaparte und Otth sehenswerth. Gené hat uns zwei farbige Bilder von sardus sowie die Abbildung des Beckengürtels hinterlassen, während Bonaparte auf einer der Tafeln seiner Iconografia die Oberansicht von beiden Formen und auf einer anderen die Seitenansicht zweier Zeichnungsvarietäten von pictus

typicus in sitzender Stellung hat abzeichnen lassen. Diese Seitenansichten sind die weniger gut gelungenen, da die Zugespitztheit des Schnauzenendes wenig sichtbar ist und die Kopflänge insofern nicht ganz natürlich erscheint, als auf dem Lande der Discoglossus nur dann seinen Kopf so hoch hebt, wenn er nach einem Insekt schnappen will. In den nämlichen Fehler ist auch derjenige Künstler, der die schönen Tafeln zu Lataste's „Étude sur le Discoglosse" geliefert hat, verfallen, denn eine solche, man möchte sagen aufrechte Körperlage und eine solchen aufgeweckten und nüchternen Ausdruck, wie es auf Fig. a, b, d wiedergegeben ist, nimmt der Discoglossus nur dann an, wenn er im Wasser sitzt; auf dem Lande aber kauert er sich gewöhnlich zusammen, so etwa wie er auf Fig. c dargestellt ist, und sieht weniger Keck aus; seine ganze Haltung verräth, dass das Land nicht sein Element ist und dass er sich ducken muss, um nicht des Feindes Beute zu werden. Sonst lassen die Figuren bei Lataste in Bezug auf die Feinheit der Ausführung und in Betreff des Kolorites nichts zu wünschen übrig und gehören zu den besten die wir Amphibiologen besitzen. Die dritte Tafel bei Lataste enthält ferner sehr willkommene osteologische Details sowie vier verschiedene Ansichten von der Quappe, Abbildungen von Larvenzähnen und endlich die Umrisse der Pupille beim ausgewachsenen Thiere. Camerano's Zeichnung sind gleichfalls lobenswerth. Textfigur 1. a, b in seiner grossen Anuren-Monographie zeigt die Ausdehnung der Schwimmhäute an den Zehen biem Männchen und Weibchen; Fig. 2. a, b, c, d, e geben die Umrisse des Kopfes bei pictus typicus und bei sardus und Fig. 9 auf Taf. II stellt das Gerippe von sardus dar, während Taf. III in seiner früheren, in den Atti. R. Accad. Sc. Torino 1879 veröffentlichten Abhandlung, die drei von ihm anerkannten Formen veranschaulicht.

Vorkommen.

Diese wohl nur in den westlich gelegenen Ländern des Mittelmeerbeckens vorkommende Species hat in Europa eine ziemlich beschränkte Verbreitung. Als ihre eigentliche Heimath muss hier die pyrenäische Halbinsel angesehen werden, woselbst sie namentlich im Westen, also in Portugal, im Süden und in den Centralprovinzen Spaniens allenthalben gemein und an einigen Orten in Gemeinschaft mit R. esculenta anzutreffen ist. Aus Portugal wird sie von Porto (1), Penafiel, Vallongo, Santa Cruz do Bispo

(15), Mattozinhos bei Porto, Braga (1), Coimbra (157), Ovar (161. p. 253), Setubal und Arrentella in Estremadura (Böttger), Mertola und Serra de San Mamede in Alemtejo (238. S. 531) und Monchique in Algrave genannt. Ihre spanischen Fundorte sind Monte de San Julian de Tuy auf der portugiesisch-galicischen Grenze (225. p. 479), Pontevedra, Ferrol, Cabanas in Galicia (225), Madrid, Somosaguas bei Madrid, Ciudad-Real und Despoblado de la Caracollera, Cabeza del Buey in Estremadura (14. p. 253), Sevilla (18), Algeciras (21) und Albacete. Auf den Balearen ist D. pictus zur Zeit noch nicht nachgewiesen, auf Corsica dagegen ist er sowohl im Gebirge im fliessenden Wasser, so in Bastelica, Bocognano, Corte, Vivarrio und Orezza (262. S. 255), als auch in sumpfigen Gegenden nahe am Meeresufer, so z. B. bei Ajaccio (163) zu Hause; er soll aber im Süden der Insel häufiger sein als im Norden. Die corsicanischen Stücke im Museum in Turin stammen aus Sartene (13). Sein Vorkommen auf Sardinien ist seit längerer Zeit bekannt, schon Cetti (162) erwähnt ihn unter dem Namen „Rana acquejola". Alsdann ist es Gené (261) gewesen, der ihn als auf der südwestlich von Sardinien gelegenen Insel S. Pietro, in Gallura, Barbagia und Ogliastra vorkommend angegeben hat. Aus Luras hat ihn Camerano, vom Gennargentu Giglioli (48) erhalten und aus der Umgebung von Sassari besitze ich ein Exemplar. Auf einigen, zwischen dem Festlande Italien und Corsica liegenden Inseln, so auf Giglio und Montecristo ist er gleichfalls einheimisch (Giglioli. 326. S. 97). Auf Sicilien scheint er z. Th. den gemeinen Frosch zu vertreten und die Sümpfe und Salzseen am Meeresufer zu bevölkern (263). Minà Palumbo kennt ihn übrigens auch aus den Bergen, so aus den Nebroden, wo im Madoniagebirge eine besondere Varietät nebrodensis vorkommen soll (56). Speciellere sicilianische Fundorte sind Villa Julia bei Palermo, Calatafimi und Giardino Garibaldi in Palermo (327), Caltanisetta und Catania (240), Modica (328), Faro, Messina und Siracusa (Giglioli). Dass das Thier auch auf Malta und Gozzo nicht fehlt, wissen wir durch De Betta (243), Boulenger (9. p. 446) und Giglioli (op. cit.). Auch soll nicht unerwähnt gelassen werden, dass De Betta (192) und v. Heldreich (190. S. 76) das Vorkommen des Thieres auf Santa Maura im Ionischen Meer verbürgen wollen. Ausserdem behauptet v. Heldreich, dass es in Attika vorkäme; darüber, ob diese Behauptung auf eigenen Erfahrungen beruht, oder nur eine Wiederholung der Angabe vom Duméril und Bibron (320. p. 428) ist, kann ich kein Urtheil haben, jedenfalls

aber muss bemerkt werden, dass D. pictus mir weder in Attika noch auf den Cykladen begegnet ist. Im Museum zu Athen war im Jahre 1880, als ich Griechenland bereiste, kein einziges Exemplar des Discoglossus vorhanden; sämmtliche unter diesem Namen im genannten Museum konservirten Stücke erwiesen sich als R. esculenta. Auf die Mittheilung Lataste's, wonach der Discoglossus in Klein-Asien sich vorfinde, kann ich ebenfalls keinen besonderen Werth legen, denn diese Fundortsangabe stammt aus zweiter oder dritter Hand und ist Thieren beigefügt worden, welche aus einer Naturalienhandlung stammen. Weit mehr Vertrauen verdienen die meisten auf Belegstücke gestützten Angaben verschiedener Forscher über das Vorkommen des Discoglossus in Nord-Afrika; sein Wohngebiet scheint sich hier von Tunis an (9) auf Algerien und Marokko auszudehnen. In Algerien ist er sowohl an der Küste, so z. B. in Jardin d'essais (6), in der Umgebung dieser Stadt und in Oran, als auch im Inneren, wie z. B. in Biskra (Lataste), in der Provinz Constantine (329. p. 202. — 292. S. 475) und in Tlemsen (207) von Strauch, Lataste, Kobelt und anderen gesammelt worden. Aus den Angaben Camerano's (4. 328) und Böttger's (5) geht ferner hervor, dass er an verschiedenen Punkten in Marokko sich findet. Das Museum in Turin besitzt Stücke aus Tetuan und Mogador und in der Senckenbergischen Sammlung sind Exemplare vorhanden, welche in Tanger, Casablanca und zwischen Mogador und Marokko erbeutet worden sind. — Auf Corsica beobachtete ich diese Art bis nahezu 750 m. Seehöhe.

15. BOMBINATOR PACHYPUS (FITZ.), BONAPARTE. 1838.

Synonymie und Literatur.

Bombinator pachypus *Bonaparte*, Iconografia della Fauna italica, II. c. fig. *Boulenger,* in Bull. Soc. Zool. de France, 1888, p. 175.—B. bombinus *Boulenger,* in Proc. Zool. Soc. London, 1886, p. 499, pl. L, fig. 1. *Héron-Royer*, in Bull. Soc. Zool. de France, 1887, p. 640, pl. XI et XII, fig. 2, 10, 12, 13, 46—49. *Wolterstorff*, in Zeitschr. f. gesammt. Naturwiss. 61 Bd. S. 28.—Feuerkröte, *Rösel*, Hist. nat. ranar. nostrat. tab. 22, p. 97. *Bechstein*, De la Cepede's Naturgesch. d. Amphibien, II. Weimar, 1880 (Spielart).— Rana bombina *Sturm*, Deutschland's Fauna, III. m. Taf. *Latreille*,

Hist. nat. Salamandres de France, p. XXXIX.—Bufo bombinus *Daudin*, Hist. nat. Rain. Gren. Crap. p. 75, pl. 76; Hist. nat. Rept. VIII, p, 146. *Schinz*, Fauna helvetica, p. 145.—Bombina ignea, *v. Reider u. Hahn*, Fauna boica, III. m. Taf. *Koch*, in *Sturm*, Deutschl. Fauna, III. 1828 (nach *Boulenger!*).—Bombinator igneus *Duméril* et *Bibron*, Erpétologie géner. VIII, p. 487. *Lataste*, in Revue intern. des Sciences, 1878, p. 494. *Bonaparte*, Amphibia europea, l. c. part. *Schlegel*, De Dieren van Nederland. Gewervelde Dieren. Haarlem, 1862, p. 36. Pl. II. *De Betta*, Rettili ed Anfibi, in Fauna d'Italia. *Fatio*, Faune des Vertébrés de la Suisse, III, p. 369. *Camerano*, in Mem. R. Accad. Sc. Torino, 1883, p. 211. *Leydig*, Die anuren Batrach. d. deutsch. Fauna, S. 60. Fig. 9, 10, 31, 32, 51, 63, 64, 72—74, 76. *Boulenger*, Cat. Batr. Sal. Coll. Brit. Mus. p. 447. *v. Bedriaga*, in Zoolog. Anzeiger, 1879, S. 664. *De Betta*, Erpétolog. Prov. Venete e del Tirolo merid. Accad. Agricolt. Arti e Commercio di Verona, XXXV. *Lataste*, Essai d'une Faune herpétolog. de la Gironde. Bordeaux, 1876. *Koch*, Formen u. Wandlungen d. ecaudat. Batrach. d. Unter-Main- u. Lahn-Gebietes, S. 45 (Var. brevipes). *Schreiber*, Herpetolog. europaea, pp. 95, 96 (Var. a).—B. brevipes, *Lichtenstein*, Nomenclator rept. et amphibior. mus. zoolog. Berolinensis, p. 40 (nom. nud.). Bombinator, *Bruch*, in Würzburg. naturwiss. Zeitschr. IV. S. 96.

Aeusserer Habitus.

Der Körper ist plump, gedrungen und von oben niedergedrückt, nur zwischen den Schultern ist eine schwache Wölbung sichtbar; der Kopf ist deutlich kürzer als im hintersten Theile breit, oben platt, mit im Vergleich zu bombinus breit abgerundeter Schnauze und schief nach aussen und unten gerichteten Seiten. Die Schnauzenkante ist verrundet; die Kehle ist nicht aufgetrieben. Die kleinen, nach oben gerichteten Nasenlöcher stehen von einander nahezu ebenso weit entfernt wie von den Augen; der Zwischenraum zwischen ihnen ist ungefähr dem Interpalpebralraume gleich, die Breite des Lides hingegen ist merklich grösser als der Abstand der Augen von einander. Die nahe an einander stehenden grossen Augen sind konvex nach oben und aussen gerichtet und im Durchmesser grösser als die Entfernung der äussersten Ränder der Nasenöffnungen von einander. Die Pupille hat die Umrisse eines Kartenherzens oder eines Dreieckes, dessen spitz auslaufender Winkel nach unten und dessen zwei übrige abgerundete Winkel nach hinten und vorn gerichtet sind; sowohl die Seitenränder als auch der Oberrand der Pupille sind bogig. Die Pupille ist fast ebenso hoch wie breit. Nachts ist sie nicht einfach kreisrund, wie Bruch angiebt, sondern

rund mit einem nach unten zu gerichteten vertretenden stumpfen Winkel, allerdings ziemlich genau so wie bei den meisten unserer Batrachier. Wenn Bruch ausserdem sagt, dass die Pupille bei Bombinator „nicht eigentlich dreieckig, wie Wagler und Tschudi mit einiger Abweichung angeben, sondern dreispaltig, nämlich eine senkrechte Spalte, welche sich nach oben in zwei kurze Seitenschenkel spaltet" aussieht, so ist mir dieser Satz, namentlich, wenn ich mir die Beschaffenheit der Pupille an den vor mir sitzenden lebenden Feuerkröten näher betrachte, nicht klar.

Das Trommelfel und die Ohrdrüse fehlen; ebenso die Stimmsäcke; die Warzen hinter den Augen können jedoch etwas stärker entwickelt erscheinen und eine wulstartige Hervorragung bilden. Oberkinnlade und Gaumen sind bezahnt, Unterkinnlade zahnlos. Die Oberkieferzähne sind von Leydig in seinem Buche über die Anuren auf Taf. IV abgebildet worden; sie sind stark einwärts gekrümmt und mit hakenförmigen, zweispitzigen oder zweilappigen Enden versehen. Die Zähne am Gaumen bilden eine in der Mittellinie des Gaumens unterbrochene, hinten und zwischen den Choanen stehende Reihe. Die gewöhnlich breitere als lange, ziemlich glatte Zunge ist mit ihrer ganzen Unterseite an den Boden der Mundhöhle festgewachsen, nur die Seitenränder sind in geringer Ausdehnung frei.

Die Gliedmassen sind etwas kräftiger entwickelt als bei bombinus das nach vorn gestreckte Vorderbein erreicht mit der Spitze des kürzesten Fingers die Schnautzenspitze. Die Hand ist breiter, die Finger sind kürzez und stärker abgeplattet als bei bombinus; zwischen dem längsten dritten, dem zweitlängsten vierten und dem drittlängsten zweiten Finger sind beim Männchen, namentlich zur Brunstzeit, ganz kurze, aber ziemlich derbe Bindehäute zu sehen. Der Daumen ist ziemlich dick und kürzer als die übrigen Finger; der Längenunterschied zwischen dem 2. und 4. Finger ist ein unbedeutender, diese beiden Finger können fast gleichlang sein. Der Daumenballen ist grösser als bei bombinus, insbesondere beim brünstigen männlichen pachypus; ihm gegenüber auf dem entgegengesetzten Rande der Handwurzel sitzt ein bedeutend kleinerer Ballen und dazwischen kann sich noch ein dritter hinzugesellen, der bei den aus Dalmatien stammenden Stücken so gross und so stark hervortritt, dass ich vorschlagen möchte, falls es sich ergeben sollte, dass die Dalmatiner stets mit drei deutlich ausgeprägten Hautballen versehen sind, sie als Var. Kolombatovici zu benennen, zu Ehren des Prof. Kolombatovic, dem ich die mir vorliegenden Individuen aus Spalato verdanke. Die kräftig gebauten

und dicken Hinterbeine erreichen, nach vorn gelegt, mit dem Fersenhöcker das Auge (♂), oder aber nur die Mundwinkel, wie es bei den Weibchen der Fall zu sein pflegt. Der Fuss, vom kleinen Fersenhöcker an gemessen ist kürzer als der Unterschenkel, oder aber Fuss und Unterschenkel haben dieselbe Länge. Die Zehen sind etwas kürzer, aber breiter und stärker gebaut als bei bombinus, sie sind sehr breit, abgeplattet, gegen die Spitze zu weniger dünn auslaufend und nie so spitz wie bei bombinus endend; sie nehmen von der 1. zur 4. rasch an Länge zu, während die 5. Zehe kürzer als die 3. ist. Die Unterschiede in der Zehenlänge scheinen mir beim Weibchen grösser zu sein als beim Männchen, namentlich hinsichtlich der drei letzten Zehen. Die Spannhäute sind bedeutend länger und weniger stark ausgerandet als bei bombinus: beim Männchen erreichen sie fast die Spitze der vier ersten Zehen und die Spitze der 5. Zehe, beim Weibchen lassen sie die letzten Glieder an den ersten drei Fingern frei und erstrecken sich an der 4. und 5. Zehe bis nahezu zur Spitze hin; zur Brunstzeit erscheinen die Schwimmhäute etwas stärker entwickelt als ausserhalb derselben. Die Gelenkhöcker fehlen; es sind höchstens einige glatte oder mit Hornhöckern versehene Warzen an der Unterseite des Fusses vorhanden.

Die Oberseite des Thieres ist namentlich am Rücken und an den Schenkeln in der Regel mit zahlreichen, ungleich grossen, bisweilen in Gruppen angeordneten, meist grösseren Warzen als bei bombinus besetzt, welche mit dunklen, bald grösseren, bald kleineren Hornhöckern oder Hornstacheln gekrönt sind; jede Warze ist entweder nur mit einem solchen Höcker besetzt, oder aber der Höcker wird von mehreren anderen umringt. Vergl. Fig. 76 in Leydig, Die anuren Batrachier d. deutsch. Fauna. Die Unterseite ist mit flacheren, weniger zahlreichen Warzen und weniger stark entwickelten Hornhöckern versehen, sie kann auch ganz glatt erscheinen; am stärksten ausgebildete und wie wahre Dornen aussehende Höcker finden sich auf den Schenkeln; die Warzen auf den Lidern sind in der Regel grösser als bei B. bombinus.

Masse in mm. ♂. Körperlänge 41; Kopflänge 12.5, Kopfbreite 13.5, Hinterbein 51, Oberschenkel 14.5, Unterschenkel 14.5, Fuss, vom Fersenhöcker an gemessen 14.5, Vorderbein 19.5.— ♀. Körperlänge 40.5, Kopflänge 12, Kopfbreite 13, Hinterbein 49, Oberschenkel 14, Unterschenkel 14.5, Fuss 13, Vorderbein 19.5.

Färbung und Zeichnung.

Die Oberseite ist gleichförmig grau, manchmal ins Olivenfarbige, häufiger ins Braune spielend, mit in der Regel nicht sehr zahlreichen, kleinen und meist undeutlich ausgeprägten dunklen, eher dunkelgrauen und braunen als grünen Flecken und von dunklen Hornhöckern oder Hornstacheln gekrönten Warzen. Die dunkle Fleckung tritt am deutlichsten an der Oberkinnlade, an den Rumpfseiten und auf den Beinen zum Vorschein und kann an letzteren namentlich oberseits auf dem Unterarm, am Unterchenkel, auf der Fusswurzel und dem Fusse eine grünliche Querbänderung bilden; die dunklen Flecken am Rücken und auf den Lidern sind gewöhnlich weniger scharf umgränzt; am Vorderrücken treten bisweilen zwei nach rückwärts divergirende, kurze dunkle Striche auf, die, obschon sie vorn nicht zusammenstossen, etwa die Figur eines breiten V bilden; vor diesen findet sich bisweilen ein, allerdings nur spurweise angedeuteter Fleck, welcher stets heller als der Untergrund erscheint und in Verbindung mit einem ähnlichen am Hinterrücken sich befindenden Fleck eine Form annimmt, die etwas an die X-förmige Figur bei Pelodytes erinnert. Bei Thieren im Wasser, insbesondere aber zur Brunstzeit, erscheinen die Körperoberseite, sowie die Gliedmassen, wie Leydig es bereits erwähnt hat, mit einem Bronzeschimmer überflogen. „Es ist dasselbe Pigment“, sagt Leydig, „welches auch der Iris die braune Erzfarbe giebt“. „In den Hochalpen, z. B. bei Lebermoos“, fügt derselbe Gewährsmann hinzu, „dann im unteren Innthal, war allgemein der Rücken der von mir gesammelten ausgewachsenen Thiere stark dunkel, beinahe schwarz; wohl aus gleichem Grunde, warum in feuchten, kühlen Gebirgsgegenden auch die Farbe anderer höherer und niederer Thiere gern ins Dunkle zieht. Exemplare, die man bei uns in schattigen Waldgräben antrifft, zeigen auch oft eine schwärzliche Rückenfarbe, welche sich, indem man die Thiere zu Hause hält, in ein lichtes gelblich Grau umsetzt“ Nahezu oberseits fleckenlose und einfarbige Individuen von B. pachypus kommen gleichfalls vor. Die Unterseite ist vorherrschend gelb, doch nicht selten auch gelblich weiss oder orange. Auf dieser, im Gegensatz zu bombinus hellen Grundfarbe stehen bald grössere, bald kleinere, mehr oder weniger dunkle, graue, blaugraue, zuweilen etwas dunkler, fast schwarz umrandete und helle Punkte enthaltende, bald von einander getrennte, bald wieder theilweise untereinander zusammenhängende und Marmelbinden bildende Fle-

cken, welche sich aber wohl nie in dem Grade ausbreiten, dass sie den Grundton verdrängen. Die dunklen Flecken oder Kreise auf der Kehle sind nur in geringer Zahl vorhanden; das Gelb der Kehle ist von dem des Bauches in der Regel durch ein dunkles Band getrennt; hingegen erstreckt sich die gelbe Grundfarbe der Rumpfunterseite meist ununterbrochen bis auf die Unterseite des Vorderarmes, nur an der Handwurzel findet gewöhnlich eine Unterbrechung der Grundfarbe statt, indem der graue, dunkel gefleckte Fond der Oberseite der Beine sich nach unten zu ausdehnt, so dass das Gelb hier einen grossen, den grössten Theil der Handwurzel einnehmenden Fleck bildet und den ersten Finger unten und am Innenrande überzieht, während die übrigen drei Finger dunkel, und nur an ihren Spitzen sowohl unterseits, als auch in den meisten Fällen oben gelb erscheinen. Auf der Brust können, obschon selten, die dunklen Marmelbinden derart zusammenfliessen, dass die Grundfarbe in Form von zwei Flecken auftritt, also ähnlich wie bei bombinus. Das Gelb des Bauches setzt sich wohl stets ohne Unterbrechung jederseits auf die Oberschenkelunterseite fort und bildet hier eine sich schlängelnde oder am Rande vielfach ausgezackte Binde, welche einen breiten Ast nach oben auf die Hinterfläche des Oberschenkels entsendet, der mitunter bei der Betrachtung des Thieres von oben sichtbar ist. Aehnlich wie bei bombinus zieht sich auch bei pachypus eine gelbe, aber breitere Binde auf der Unterseite der Fusswurzel entlang, nur insofern ist ein Unterschied vorhanden, als diese Binde in der Regel mit dem gelben Fleck auf der Sohle vereinigt erscheint und nicht wie bei bombinus von diesem getrennt ist. Auch erscheint dieser Fleck an der Sohle etwas grösser wie bei letzterem, denn er entspricht der Breite von meistens vier Zehen, er dehnt sich etwas weiter auf den Innenrand der kürzesten Zehe aus und fliesst bisweilen mit dem Gelb zusammen, das die Innenseite der Fusswurzel überzieht; die erste Zehe ist unterseits gelb, mitunter mit einem dunklen Querfleck gezeichnet, auch oberseits ist diese Zehe gelb gefleckt; alle Zehenspitzen sind gelb; die Spannhäute dunkel geadert und gefleckt, jene zwischen der kleinsten und der zunächst liegenden Zehe mit einem hellen Fleck versehen. Schliesslich muss noch erwähnt werden, dass die weisslichen, von dunklen Flecken umgebenen Punktflecke, welche bei bombinus an den Rumpf- und Bauchgrenzen, an den Kehlseiten sowie auch vorn an den Gliedmassen vertheilt erscheinen, bei B. pachypus schwächer und meistens nur an den Flanken zutage treten. Die Augen sind bei

pachypus insofern schöner wie bei bombinus, als bei diesem das metallischglänzende Pigment eher als bei jenem einen Goldschimmer annimmt; bei pachypus ist der Grund von Hellbraun derart durchsetzt, dass die Iris, wie Leydig richtig bemerkt, eine braune Erzfarbe zeigt. Auch ist hier das Goldgelb am Rande der Pupille blasser und weniger deutlich ausgeprägt als bei bombinus. Mitunter bildet das Braun vom unteren, spitz zulaufenden Theil der Pupille weg einen senkrechten Strich; die obere Irishälfte ist, wie es auch bei bombinus von mir beobachtet wurde, etwas dunkler als die untere; der helle Saum ist bei beiden Arten an den Pupillenecken in der Regel von dunklem Pigment unterbrochen.

Jüngere Thiere zeigen oberseits in der Regel mehr ein lichtes, ins Aschfarbene ziehende Grau, unterseits erscheinen sie nach eben bestandener Verwandlung, am Bauch und an der Kehle weisslich und an den Beinen gelblich, erst mit fortschreitendem Wachsthum geht das Weiss in Gelb über, wobei die anfangs kleinen und wenig scharf umgrenzten Flecken, sich vergrössern und dunkler werden. Die hellen Flecken zwischen den Schultern und quer über der Rückenmitte treten bei den jungen Exemplaren schärfer als bei den Alten zum Vorschein. Erstere sind somit durch die Farbe des Bauches, letztere auch durch die Ausbreitung der hellen Grundfarbe von der Rumpfunterseite auf die Unterseite der Gliedmassen, oder genauer dadurch, dass das Gelb des Rumpfes in Zusammenhang steht mit den gelben Flecken der Gliedmassen, von B. bombinus leicht zu unterscheiden.

Aeussere Geschlechtsunterschiede.

Die brünstigen Männchen besitzen dunkle Schwielen am Innenrande des zweiten und dritten Fingers, am Innenrande und auf der Oberseite des 1. Fingers, am Daumenballen, sowie an der Innenfläche des Unterarmes [1]) und der Unterseite der 2., 3. und mitunter auch 4. Zehe [2]); oftmals übrigens ist die Schwiele nur an der 3. Zehe zu sehen; am auffallendsten entwickelt zeigen sich die Schwielen am Daumenballen und am Unterarm. Ausserhalb der Brunstzeit sind die Geschlechter schwieriger zu unterscheiden, jedoch

[1]) Vergl. Fig. 9 in Leydig, Die anuren Batrachier d. deutschen Fauna.

[2]) Ibidem, Fig. 10; Fig. 1e bei Boulenger, in Proc. Zool. Soc. London, 1886, pl. L; Holzschnitt 18 in Screiber's Herpetologia europaea und Holzschnitt 7 in Camerano's Monografia degli Anfibi anuri italiani.

ist es immer möglich das Männchen an seinem verdickten und weniger als beim Weibchen gelenkigen Vorderbein, an seiner breiteren, mit einem etwas grösseren Daumenballen versehenen Hand, sowie an den kräftiger gebauten Hinterextremitäten zu erkennen; auch sind bei ihm die Schwimmhäute, namentlich zwischen den drei letzten Zehen, länger als beim Weibchen und erreichen fast die Zehenspitzen, während sie beim Weibchen dahinter bleiben. Das Männchen ist im allgemeinen meistens kräftiger gebaut als das Weibchen; es besitzt keine Kehlsäcke. In der Farbe oder der Beschaffenheit der Hautdecke habe ich keine, jedenfalls keine namhaften Unterschiede aufzufinden vermocht.

Larve.

Die durchschnittliche Grösse dieser Larve beträgt zwischen Schnauzenspitze und Schwanzende 43 mm; dabei ist der Schwanz 27 mm lang, so dass der Körper 16 mm misst; die grösste Höhe des Schwanzes beträgt $8\frac{1}{2}$ mm, der Körperumfang 30 mm und das Hinterbein ist 15 mm lang. Unter günstigen Umständen sollen die Bombinator-Larven zu sehr stattlicher Grösse heranwachsen und, wie Leydig angiebt, beinahe die Masse von denjenigen des Pelobates erreichen, woran aber Pflüger zweifelt. Der Körper ist ziemlich breit und niedrig, eiförmig; Kopf und Rumpf sind seitlich spurweise von einander abgesetzt; der Rumpf und der Hinterkopf sind gewölbt, die Kehle eingedrückt, die Rumpfseiten und der Bauch mässig stark aufgetrieben; der Schwanz ist etwas mehr als anderthalbmal so gross wie der übrige Körper mit einem wohl entwickelten, oben schwach bogenförmigen, auf den Rücken sich fortsetzenden, unten etwas stärker gebogenen Rande und mässig verschmälertem und abgerundetem Ende. Das Auge ist mässig gross; es liegt mehr seitlich als oben; der Abstand der Augen von einander gleicht ungefähr der Entfernung der Nasenlöcher von der Oberlippe oder der Länge des Mundes; der Zwischenraum zwischen den kleinen, ganz vorn gelegenen Nasenöffnungen ist geringer als ihre Entfernung vom Auge und circa einem Drittel ihres Abstandes vom Lippenrande gleich. Die dunklen Zahnserien sind nicht ein-, sondern mehrreihig; gegen die Mundwinkel zu sind sie meistens in zwei, gegen die Mitte aber in drei bis vier ziemlich regellos zusammengedrängte Reihen angeordnet. Die einzelnen Zähnchen unterscheiden sich von einander durch ihre stärkere oder schwächere Ausbildung und zeigen auch hinsichtlich ihrer Form einige, allerdings nur geringfügige

Verschiedenheiten; in der Regel sind sie ziemlich kurz und haben einen breiten, vom Kopftheil wenig abgesetzten trichterförmigen Basaltheil; der Rand des etwa löffelartig erweiterten und gebogenen Kopfes ist mit 10—12 bald stumpf, bald spitz endenden, bald dicht an einander gedrängten und ziemlich kurzen, bald weiter von einander entfernten und längeren Zacken besetzt. Unterhalb des Zahnes befindet sich ein Ersatzzähnchen, das mit seinem Kopfende in den Trichter des oberen Zahnes hineinpasst, in einigen Fällen sind zwei Ersatzzähnchen vorhanden. Die Lippenränder sind mit äusserst feinen Papillen besetzt; an der Innenfläche der Oberlippe sind zwei lange ununterbrochene, an der Innenfläche der Unterlippe drei gleichfalls lange und unterbrochene Zahnreihen zu sehen; die dunkelbraunen Kiefer treten sehr wenig zum Vorschein. Das Spiraculum befindet sich in der Mittellinie des Körpers und zwar etwas näher an der Schnauzenspitze als am Schwanzanfang. Die Analröhre ist nach hinten und unten gerichtet; sie öffnet sich in der Mittellinie der Unterecke des Schwanzes, die Oeffnung ist ziemlich gross. Die Oberseite ist gewöhnlich bräunlich grau, heller oder dunkler braun, selten röthlich braun, mit dunkleren, oft wenig merklichen Flecken bald mehr, bald weniger besetzt. Zu beiden Seiten des weit vorn beginnenden und hier ziemlich dicken Flossensaumes zieht sich, gleichsam als Fortsetzung der hellbraunen oder bräunlich gelben, braun bestäubten Schwanzmitte, eine etwas hellere und von Flecken weniger unterbrochene braune Binde hin. Der Rücken und namentlich die Rumpfseiten nach hinten zu sind mit glänzenden Fleckchen besetzt, am bläulichgrauen Bauche sind diese Flecken ziemlich hell; die hell gefärbte Kehle ist in der Mitte dunkel bestäubt, seitlich dunkel gegittert. Auch am Flossensaume ist eine Gitterzeichnung vorhanden, von der sich dann einige dunkelbraune Sprenkeln abheben; die untere Schwanzflosse ist übrigens äusserst spärlich und in der Regel nur nach rückwärts zu gesprenkelt. Die Larven, welche Leydig unter den Händen gehabt hatte, sahen etwas anders gefärbt aus. „Die noch sehr jungen Larven“, sagt dieser Gelehrte, „deren Schwanz die gewöhnliche Form besass und nicht die bei Rösel gezeichnete, waren (12. Mai) am Rücken grau, am Bauch gelblich weiss; die Schwanzflosse, deren Rückentheil sehr weit vorn beginnt, ist hell, später mit zierlicher Gitterzeichnung versehen. Ein dunkler Streifen zieht gern über den Rücken hin; auch Fleckenbildung tritt auf. Die älteren, aber noch immer fusslosen Larven, deren Haut wie gedoppelt aussieht, da sich ein Theil derselben gallertig umgebildet hat, können als Grundfarbe ein schönes Silbergrau

zeigen. Da jedoch auch hier schon die Chromatophoren thätig sind, so erscheinen sie auch wohl einfach grauschwärzlich, Seite und Bauch weisslich gefleckt. Bei vielen zeigt sich auf dem Scheitel ein dunkler Querstrich, der sich zuspitzend von je einem Auge weggeht“.

Noch bevor die Vorderbeine sich zeigen erhält die Oberseite ein rauhes Aussehen; es heben sich nämlich vom inzwischen heller gewordenen, etwa graubraunen oder grauen, selten gleichfarben, meistens fleckigen Grunde zahlreiche warzenartige Erhabenheiten ab, die in späterer Zeit bei der vierbeinigen Larve am Gipfel mit dunklen Höckerchen versehen erscheinen. Gelbliche Flecken zeigen sich auf der Fusssohle, am Handteller, der unteren Fläche der Oberschenkel und am Kinn, während das Gelb in der Regel am Bauch erst dann aufzutreten pflegt, wenn der Schwanz einzuschrumpfen beginnt. Die Oberseite der Beine ist deutlich dunkel gefleckt. Grüne Flecke fehlen auf dem Körper gänzlich. Die Seitenorgane sind bei der Bombinatorlarve ziemlich gut sichtbar; sie erscheinen als winzige weissliche, in Reihen angeordnete Punkte.

Die jungen Feuerkröten messen nach ihre Verwandlung gewöhnlich 14 mm.

Von Originalabbildungen, welche, nebenbei bemerkt, bedeutend zahlreicher sind als diejenigen von bombinus, sind mir die bei Rösel (Hist. nat. ranarum nostrat. Tab. 22, 23), Lataste (Act. Soc. Lin. de Bordeaux, XXX, pl. IX, Fig. 10—12), Götte (Entwickelungsgesch. d. Unke. Leipzig, 1875) und Héron-Royer (Bull. Soc. Zool. de France, XII, pl. XII, fig. 6, 10, 12, auch pl. XI, fig. 3—5) bekannt. Auch Sturm's Fauna enthält Abbildungen von der Bombinatorlarve, doch sind dies nur schlecht ausgefallene Kopien von Rösel's Figuren in verkleinertem Massstabe.

Lebensweise.—Abbildungen.

Innerhalb der deutschen Grenzen beschränkt sich das Vorkommen von B. pachypus, wie Wolterstorff uns mittheilt, nur auf das Hügel- und Bergland, in anderen Ländern aber, so in Frankreich, wird das Thier auch im Tieflande angetroffen. Im Gebirge steigt es, laut Fatio, bis zu 1200 Meter Höhe über Meer empor und nach Gredler wird es in Tyrol bis nahezu 1500 M. Vertikalhöhe angetroffen; jedoch kommt es keineswegs überall vor, fehlt vielmehr manchen Gegenden gänzlich. Wo es vorkommt, tritt es meistens

sehr häufig auf und ist, da es immer gesellig in ansehnlicher Menge lebt, äusserst leicht zu entdecken. Als echtes Wasserthier hält es sich den ganzen Sommer über in Sümpfen, Brüchen, Teichen, Wassergräben und Pfützen auf und verlässt das Wasser zeitweise nur erst gegen Abend oder in der Frühe, um seine Beute zu erjagen; bei regnerischer Witterung oder an trüben Tagen kommt B. pachypus auch am Tage aus dem Wasser und verbringt Stunden lang träumend am Ufer sitzend, er entfernt sich auch auf der Suche nach Nahrung nie vom Wasser, sondern treibt sich in der nächsten Nähe desselben am Ufer umher und macht bei drohender Gefahr schleunigst in das Wasser kehrt; überrascht, und vom Wasser abgeschnitten, drückt er sich, wenn die Situation bedenklich wird, platt an den Boden und schlägt die Arme über den Kopf, wohl um den Verfolger nicht zu sehen. Seine Bewegungen auf dem Lande sind rasch, aber ungeschickt, und da er nur kurze Sprünge auszuführen vermag, auch im Kriechen nicht vorwärts kommt und bei seiner Nervosität in der Eile über jedweden Gegenstand zu stolpern die Möglichkeit findet, so giebt er in der Regel den Fluchtversuch schon sehr bald auf und lässt sich ohne Schwierigkeiten ergreifen; bedenklich wird ihm übrigens meistens nur das Begegnen mit Amphibiensammlern, von sonstigen Feinden hat er sich weniger zu fürchten, da er von den amphibienfressenden Thieren verschmäht und sogar von seinen Nächstverwandten nicht gestört und gemieden wird; er scheint unter seines gleichen übel verschrien zu sein und ist meistens der einzige Bewohner der Lache, höchstens gesellt sich ihm noch Pelobates bei, und nur in ausgedehnteren Gewässern, namentlich im Gebirge, wird er in Gesellschaft von anderen Lurchen angetroffen. Als Freund der stehenden Gewässer und der Wärme ist er vorzugsweise in übelriechenden, von Wasserlinsen bedeckten Tümpeln zu suchen; an solchen, bisweilen zum Ohnmächtigwerden stinkenden Orten scheint er besonders gut zu gedeihen und wird in einem bisweilen sehr seichten und wenig ausgedehntem Wasser mitunter zu Hunderten in verschiedenem Alter, und was besonders hervorgehoben zu werden verdient, in Gesellschaft von ganz jungen und alten Larven angetroffen. Bombinator ist im Schwimmen und Untertauchen geschickt, er hält sich aber mit Vorliebe ruhig an der Wasseroberfläche auf, die Beine auseinandergespreizt und den Kopf über die Oberfläche aus der grünen Pflanzendecke hervorstreckend und nach allen Seiten hinlauernd; am wohlsten scheint er sich zu fühlen, wenn die Sonnenstrahlen sengend auf ihn fallen. Gegen Temperaturwechsel und Licht ist er unempfindlich; er bleibt in der

grössten Sommerhitze als auch bis in den Spätherbst hinein draussen und vertauscht erst mit dem Eintreten der kälteren Witterung seinen Wasseraufenthalt gegen das Landleben. Auf dem Lande sucht er nicht, wie es bekanntlich Discoglossus, mit dem die Gattung Bombinator vereinigt eine Familie bilden soll, sich ein Winterquartier durch Graben herzustellen, sondern er sieht sich nach einem fremden Loch oder irgend einem Schlupfwinkel unter Baumästen oder Steinen um; hier verbringt er oftmals in der unbequemsten Lage und mit anderen Individuen seinesgleichen einen ganzen Knäuel bildend den ganzen Winter bis in den April hinein. Die ersten aus dem Winterschlaf erwachten Thiere traf Leydig bei Würzburg in der Mitte des April, bei Tübingen gegen Ende April; ihm zufolge gilt als Laichzeit allgemein der Juni, doch wären sie auch bereits Anfangs Mai „in durchwärmten Gräben" in Kopulation anzutreffen. In der Gironde soll sich das Thier, wie Lataste meldet, von April an bis in den Juli hinein und vielleicht auch noch später paaren und Fatio fügt dem hinzu, dass Leydig anzunehmen scheine, dass Bombinator zwei Mal im Jahre laiche, ob dies wirklich der Fall ist, bleibt unentschieden, jedenfalls aber ist es sicher, dass die männlichen Bombinator ihre Schwielenbildungen an den Fingern, Zehen und am Arm den ganzen Sommer hindurch beibehalten können und, wie ich mich an den von mir am Vierwaldstätter See gesammelten und aus Evreux erhaltenen Stücken habe vergewissern können, versuchten die Männchen sogar noch im August und September die Weibchen zu umklammern; auch die Thatsache, dass neben ausgewachsenen Quappen ganz junge Larven gefunden werden, deutet darauf hin, dass das Absetzen der Eier zu verschiedenen Zeiten und wohl auch von einem und demselben Paar zweimal stattfindet. Bei der Paarung umfasst der Gatte seine Gattin um die Lenden, wobei die Schwielen ihm gut zu statten kommen. Die Stellung, welche das brünstige Pärchen annimmt, ist bei Rösel auf Taf. XXII richtig wiedergegeben. Rösel war auch dem Begattungsakte zugegen und theilt folgendes darüber mit: „Das erste Paar, welches ich in dieser Absicht mit Aufmerksamkeit beobachtet, fieng sein Liebesspiel den 17. Junii, Nachmittags um ein Uhr an, nachdem selbiges bereits acht Tage vorher gepaaret gewesen. Gleichwie aber diese Krötenart in allen ihren Verrichtungen sehr hurtig ist: so geht auch die Befruchtung und Geburt des Laiches geschwind von statten, so, dass beedes bey diesem Paar schon um vier Uhr und also in einer Zeit von drey Stunden vollbracht war. Während dieser Zeit, geschahe die Befruchtung zu zwölf verschiedenen

malen, wobey es folgendermassen zugieng. Wann dem Weiblein die verliebten Wehen ankamen, so legte es sich auf den Boden, das Männchen aber schob sodenn seinen Leib ziemlich kurz zusammen, ohne dabey einen so erhöhten Rücken, wie das Männchen der grossen Wasserkröte sehen lässt, zu machen. Wenn nun sein Affter, nahe über das Weibchen seinem zu stehen kam, so bewegte es seinen hintern Theil ganz schnell von einer Seite zur anderen, während solchem aber gab das Weiblein einen kleinen Klumpen seines Laiches von sich, wobey die hintern Schenkel des Männchens ganz ruhig blieben, und wie sonst von einander stunden. Sobald aber der erstgeborne Klumpen von Laich durch das Männlein befruchtet worden, so bald streckte das Weiblein seine hintern Schenkel, welche ganz nahe an einander lagen, sammt dem Leib, der Länge nach aus. Der für diesesmal befruchtete Laichklumpen fiel so dann zu Boden, beede aber nahmen hierauf wieder die Stellung der 4. Figur an; nachdem sie aber etwan 15 Minuten ausgeruht hatten fiengen sie das nämliche Spiel wieder an, bis sie solches, wie bereits gemeldet, zwölfmal getrieben hatten". Der Laich bleibt in einzelnen, aus zwei bis etwa dreissig ziemlich lose an einander gereihten Eiern bestehenden Klümpchen an Gräsern und Wasserpflanzen haften. Das einzelne Laichkorn hat, nach Aussage Koch's, 1,4 Mm, die Gallerte, die es kugelig umschliesst 3 Mm Durchmesser; unter sich stehen die einzelnen Kugeln in keiner umfassenden Verbindung. Die embryonale Entwicklung vollzieht sich, laut Rösel binnen sieben Tage, mitunter aber verlässt das Thier seine Eihülle etwas später oder etwas früher; im ersten Stadium des Freilebens ist es etwa 6 Mm lang, es wächst rasch und schreitet zu seiner Verwandlung am Ende des dritten oder im vierten Monat seines Larvenlebens; in Verwandlung begriffene Exemplare werden in der Regel von Ende August bis in den Oktober hinein angetroffen. Unter günstigen Bedingungen erreichen die Larven die Grösse derjenigen von R. esculenta (nach Bruch) oder selbst von Pelobates fuscus (Leydig), in der Regel aber werden sie nur 45 mm lang.

„Die Stimme der männlichen Feuerkröte ist das „Unken", sagt Leydig; es besteht aus einzelnen, klar, aber ziemlich leise ausgestossenen, rasch hintereinander folgenden Klagetönen „ö, ö, ö" oder „önk, önk, önk", die bisweilen wohlklingend, aber sehr wehmüthig und eintönig sind; beim Schreien wird in der Regel viel pausirt". Das brünstige Weibchen mäckert zart, verschieden von dem gewöhnlichen Unkenruf (Leydig), jedoch habe ich die Stimme des

Weibchens noch nicht vernommen; B. pachypus lässt in Gefangeschaft überhaupt selten seine Stimme hören und schreit bei weitem nich so gern wie sein nächstverwandter bombinus. Ausführlichere Beschreibungen über die Lebensweise dieser Bombinator-Art, sowie auch über ihre Entwickelung, auf die hier aus leicht verständlichen Gründen nicht näher eingegangen werden konnte, enthalten die Werke Rösel's (op. cit.), Bruch's (Würzburg. naturwiss. Zeitschr. IV. S. 96—100), Koch's (l. c.), Fatio's, Lataste's, Leydig's, Brehm's (Thierleben, VII. S. 591—503. Leipzig, 1878), Götte's und Héron-Royer's (Bull. Soc. zool. de France, XII, p. 641). Auch Thomas' Schrift „Note sur la génération du Pelodyte ponctué“ in den Ann. sc. nat. 1854 soll einige Mittheilungen über die uns hier interessirende Species enthalten. B. pachypus ist sehr oft abgezeichnet und gemalt worden. Zu den älteren und zwar besseren Abbildungen des ausgewachsenen Thieres gehören die Figuren bei Rösel; weniger gut ausgefallen sind diejenigen Rösel'schen Abbildungen, welche das junge Thier und die Larve veranschaulichen; Taf. 22 und 23 im Buche Rösel's enthalten ferner Abbildungen vom Ei und vom Embryo, sowie auch einige anatomische Bilder. Einige dieser Figuren finden sich in Sturm's Fauna, meist in verkleinertem Massstabe nachgebildet; als Originalfigur kann wohl nur diejenige gelten, welche den Augapfel mit der dreieckigen, von einer leider roth ausgefallenen Iris umgebenen Pupille veranschaulicht. Die Abbildungen bei Shaw (General. Zoology, III, pl. 35) sollen ebenfalls nur Kopien nach Rösel sein; diejenigen im „Tableau encyclopédique et méthodique des trois règnes de la nature“ (Erpétologie et Ophiologie) von Bonnaterre kenne ich nicht, auch der Atlas zu Götte's „Entwicklungsgeschichte der Unke“ liegt mir zu meinem Bedauern augenblicklich nicht vor. Das Bild im Atlas von Rösel scheint auch v. Reider und Hahn als Vorbild vorgelegen zu haben (Vergl. die Fauna boica). Die Figuren bei Daudin (Hist. nat. Rain. Gren. Crap. pl. 24) stehen den Rösel'schen kolorirten Abbildungen sehr nach. Eine Originalfigur aus etwas späterer Zeit ist die von „B. pachypus“ in Bonaparte's Iconografia della Fauna italica, ferner diejenige bei Schlegel (De Dieren van Nederland. Gewervelde Dieren, pl. IX), bei Brehm (op. cit.) und bei Boulenger (Proc. Zool. Soc. London, 1886, pl. L, fig. 1). Boulenger's Abbildungen sind wie gewöhnlich vorzügliche Leistungen; seine Tafel enthält die Ansicht von oben und von unten des ausgewachsenen und jungen Thieres, ferner Figuren, welche die Ausdehnung der gelben Farbe und der Spannhäute und die Brunstwarzen am

Fuss, sowie auch die Muskulatur an der Kehle veranschaulichen. Den Werken Schreiber's (Herpetologia europaea, Fig. 18), Leydig's (Die anuren Batrachier d. deutsch. Fauna, Fig. 9, 10, 31, 51, 63, 72—73, 76. Vergl. auch Leydig's Abbildungen in Morpholog. Jahrbuch, II, Taf. VIII, X und XI) und Camerano's (Monografia degli Anfibi anuri italiani, l. c. Holzschnitte 5—7 und Fig. 11 und 12 auf Taf. II) sind mehrere Abbildungen von einzelnen Körpertheilen und anatomische Bilder beigefügt; in diesen Werken beziehen sich die Mittheilungen in dem Abschnitt über „B. igneus" grösstentheils auf pachypus; der Färbung der Unterseite von B. bombinus geschieht nur beiläufig Erwähnung.

Vorkommen.

Bis jetzt kennt man diese Art aus Frankreich, Belgien, Niederlanden, West-, Süd- und Central-Deutschland, aus der Schweiz, aus Italien, Oesterreich-Ungarn einschliesslich Dalmatien, Montenegro, Moldau und Griechenland. Die genaueren Fundorte sind: die Umgebung von Bordeaux (330), Evreux, das Département Indre-et-Loire (331), Umgegend von Tournay und Lüttich, Luxemburg (Boulenger, in Bull. Soc. Zool. de France, 1888, p. 176), Rheinprovinz, das Unter-Main- und Lahn-Gebiet, wo an manchen Orten, wie z. B. im Lahnthale und Dillthale B. pachypus und B. bombinus gesellig zusammenleben, der Stoppelberg bei Wetzlar, Kirberg im Taunus (93), im Nahegebiete, bei Kreuznach besonders im Beinder Graben, in der Kuhtränke, an den Salinen, in Tümpeln am Naheufer, ebenso hinter Ebernburg, im Weiher am städtischen Forsthause, in Laubenheim, im Trollbach und im oberen Gräfenbach (332—S. 29), die Umgegend von Frankfurt a. M. (Böttger, Boulenger), Heidelberg, Goslar (Blasius, Koch) [1]), Osterfeld bei Goslar (230), Harzgebirge, Hannover (Boulenger), Tiefenort bei Eisenach (Wolterstorff, Boulenger), Sulza (A. Goldfuss), Sonneberg in Thüringen, bei Weismain und Muggendorf, am Starnberger See, Umgebung von München [2]), bei Salzburg (Boulenger)

[1]) Im „Nomenclator reptilium et amphibiorum musei zoologici Berolinensis" finden wir zwei europäische Bombinator-Arten erwähnt; die eine—B. igneus—käme nach Lichtenstein in der Mark und in Bordeaux, die andere—B. brevipes—in Goslar vor.

[2]) Nach den Beobachtungen Wolterstorff's kommt diese Art in Deutschland nur im Hügel- und Bergland vor, in der norddeutschen Tiefebene ist sie, demselben Gewährsmann zufolge, noch nicht nachgewiesen, wohl aber in der rings von Gebirgen umschlossenen oberrheinischen Tiefebene.

Ischl, Umgebung von Wien (331.—S. 653), San Romedio in Süd-Tirol, Spalato (Prof. G. Kolombatovic in lit.), Ungarn, Brostenii in der Moldau (Boulenger), Calabrien, Florenz, Provinz Verona (Boulenger, Giglioli, De Betta), Monti Ascolani und Alpi Apuane (240), Genf, Vevey, Ragaz, Morschach ob Brunnen und Sisikon am Vierwaldstätter See.

16. BOMBINATOR BOMBINUS, L. 1766.

Synonymie und Literatur.

Bombinator igneus *Merrem*, Tentamen systematis amphibiorum, p. 179. *Gravenhorst*, Deliciae mus. zoolog. Vratislaviensis, I. p. 67. *Schulz*, Fauna marchica, S. 470. *Bonaparte*, Amphibia europ. Mem. R. Accad. Sc. Torino, Ser. II, Tom. II; Iconografia Faun. ital. (part.). *Nilsson*, Skand Fauna. Amphibierna, 111 (1860). *Collin*, in Naturhist. Tidsskr. 1869, p. 307. *Boulenger*, in Proc. Zool. Soc. Lond. 1886, p. 500, pl. L, fig. 2. *Camerano*, Monografia degli Anfibi anuri italiani, l. c. (part.). *Wolstorff*, Unsere Kriechthiere u. Lurche. Halle a. S. 1888. — *Schreiber*, Herpetolog. europ. p. 95. (part.). *Koch*, Formen u. Wandlungen d. ecaudat. Batrachier. d. Unter-Main- und Lahn-Gebietes, S. 44 (Var. typus).—Bufo igneus *Laurenti*, Synops. rept. p. 29, 129. *Schneider*, Hist. amphibior. I, p. 187. Feuerkröte, *Bechstein*, De la Ceped's Naturgesch. d. Amphibien, II, S. 465, Taf. 37, Fig.1—Rana bombina *Linné*, Fauna suec. 2. ed. p. 101; Syst. nat. 12 ed. I. p. 355. — ? R, variegata *Linné*, Syst. nat. 10. ed. p. 211.

Aeusserer Habitus.

B. bombinus (= igneus Laurenti-Boulenger) ähnelt in seiner allgemeinen Erscheinung der zuletzt beschriebenen Species, aber seine Unterschenkel sind kürzer und die Färbung der Unterseite des Körpers ist eine andere. Der Körper ist niedergedrückt, mehr krötenartig, mässig plump, oder genauer weniger plump und etwas länger als bei pachypus, nach hinten zu an den Seiten mässig oder auch gar nicht erweitert, unterseits abgeflacht; der etwas längere und schmälere Kopf erscheint spurweise vom Rumpf abgesondert, seine Oberfläche ist platt, seine Seiten sind schief nach aussen und unten gerichtet, die Schnauze ist weniger breit abgerundet, aber etwas länger als bei pachypus, die Schnauzenkante ist, obwohl verrundet, so doch bisweilen spurweise hervortretend;

die Kehle, namentlich beim Männchen, zeigt eine deutliche Auftreibung. Die Nasenlöcher sind etwas weiter von der Schnauzenspitze entfernt als bei pachypus, sie sind klein, länglich eiförmig und nach oben gerichtet; ihr Abstand von einander ist ungefähr dem Interocularspatium oder der Entfernung des Nasenloches vom Auge gleich. Die nahe an einander stehenden, kugelförmigen, sowohl nach oben als auch nach aussen stark hervorragenden Augen sind etwas kleiner als bei pachypus; der Durchmesser des Augenschlitzes ist etwas kleiner als der Abstand zwischen den beiden äussersten Rändern der Narinen. Die Pupille bildet ein gleichschenkeliges aufrecht stehendes Dreieck, dessen stark zugespitzter Winkel nach unten liegt, während die nach vorn und nach hinten gerichteten Winkel bei näherer Betrachtung eine Abrundung zeigen; sämmtliche Pupillenränder sind meistens schwach bogenförmig gekrümmt; der obere Rand kann gewölbt, oder im Gegentheil einen mit der konkaven Seite nach oben gerichteten Bogen bilden; im letzteren Fall sieht die Pupille den Umrissen eines Kartenherzens oder Kleeblattes frappant ähnlich, umsomehr, da die übrigen zwei Ränder der Pupille meist, wenn auch nur schwach, ausgebuchtet erscheinen und die Pupille nach unten zu stark verjüngt und zugespitzt ist. Diese geschilderten Modifikationen hinsichtlich der Pupillenumrisse treten unter gleichen Bedingungen auf. In der Dunkelheit erscheint die Pupille rundlich mit einem nach unten gerichteten stumpfen Winkel. Das Lid ist etwas breiter als der Interpalpebralraum. Das Trommelfell ist nicht sichtbar. Als Ohrdrüse wird ein hinter dem Auge anfangender und in die Richtung der Wurzel des Vorderbeines sich erstreckender Wulst gedeutet; dieser Wulst aber kann fehlen, oder im Gegentheil, so bei russischen und ungarischen Individuen sehr deutlich zutage treten. Die inneren Schallblasen sind beim männlichen Geschlechte gut ausgebildet; sie sind gedoppelt [1]) und treiben die äussere Kehlhaut zu einem mitunter sehr grossen Sack aus, der nicht nur unten, sondern auch seitlich gut sichtbar zu sein pflegt [2]); diese Stimmsäcke scheinen mit der Mundhöhle nicht zu kommunicieren, wenigstens ist es weder Boulenger, noch mir gelungen den Eingang in die Schallblasen zu entdecken. Die Zunge ist ziemlich gross, den ganzen vorderen Theil der Mundhöhle ausfüllend, sie ist mit ihrer ganzen Unterfläche angewachsen und nur an ihren Seitenrändern in geringer Ausdeh-

[1]) Vergl. Taf. L. Fig. 2 f, in Proc. Zool. Soc. London, 1886.
[2]) Vergl. Taf. XII. Fig. 15 und 16, in Bull. Soc. Zool. de France, XII.

nung frei. Die untere Kinnlade ist zahnlos, der Oberkiefer und der Gaumen sind bezahnt; die Gaumenzähne bilden zwei getrennte, kurze, hinter und zwischen den inneren Nasenlöchern stehende Gruppen.

Die bei beiden Geschlechtern ziemlich dünnen, den Kopf um ein Geringes überragenden Vorderbeine haben freie, ziemlich rundliche und im Vergleich zu B. pachypus lange und schmale Finger, von denen der erste kleiner als der zweite, dieser aber bedeutend kürzer als der dritte ist; der zweite und vierte Finger sind beinahe von der gleichen Länge, der dritte und längste ist gewöhnlich um ein klein wenig länger als der Längendurchmesser des Auges. Der Daumenballen ist nicht viel grösser als der im gleichen Niveau auf der Handwurzel sich erhebende und dem 4. Finger entsprechende Ballen; dazwischen finden sich mitunter zwei Wärzchen, sonst sind keine Erhabenheiten auf der Handfläche zu sehen; die Gelenkhöcker fehlen. Die etwas kräftiger gebauten Hinterbeine, nach vorn gelegt, erreichen mit dem Fersenhöcker die vordere Augenhälfte (♂) oder nur das Auge (♀); der Fuss, vom Fersenhöcker an gemessen, ist länger als der Unterschenkel. Die Zehen sind etwas länger, aber weniger breit und zarter gebaut als bei pachypus, sie sind abgeplattet, an der Basis ziemlich breit, gegen die Spitze aber stark verschmälert, von der 1. bis 4. progressiv an Grösse zunehmend; die 5. Zehe ist bedeutend kürzer als die 3., länger aber als die 2-te; der Fersenhöcker ist sehr klein. Die Schwimmhäute lassen beim Männchen die letzten Glieder der 1. und 2. Zehe frei, an der 3. Zehe erstreckt sich die Schwimmhaut bis zur Hälfte des vorletzten und an der 4. nur bis zum vorletzten Gliede; an der 5. Zehe erreicht sie die Spitze der letzten Phalanx nicht; beim Weibchen erscheinen die Schwimmhäute in der Regel etwas kürzer als beim Männchen.

Die Haut ist am Rücken mit grösseren, am Bauche mit kleineren Warzen besetzt, welche an ihrem Gipfel mit dunkelbraunen Hornhöckern oder Hornstacheln versehen sind; die Bauchwarzen sind gewöhnlich flacher und treten sehr wenig zum Vorschein; Hand und Fuss, sowie auch Kehle, Schnauze und Lider entbehren in der Regel der Hornhöcker; bei den südrussischen Stücken, welche sich durch stark entwickelte und zahlreiche Höcker auszeichnen, sind jedoch auch diese Körpertheile dicht damit besetzt.

Masse in mm. ♂. Totallänge 44, Kopflänge 14, Kopfbreite 13, Vorderbein 22, Hinterbein 54, Oberschenkel 16, Unterschenkel 14, Fuss, vom Fersenhöcker an gemessen, 17. — ♀. Totallänge 44,

Kopflänge 13, Kopfbreite 12.5, Vorderbein 20.5, Oberschenkel 14, Unterschenkel 14, Fuss 18.

Färbung und Zeichnung.

Die Grundfärbung der Oberseite kann von einem mehr oder weniger schmutzig Aschgrau durch Oliven- oder Braungrau bis ins Dunkelgraue oder Schwärzliche wechseln, im allgemeinen aber zeigt sich die Art in Färbung und Zeichnung ziemlich beständig. Die Grundfarbe scheint stets durch bald mehr, bald weniger deutlich hervortretende, auf eine oder mehrere Warzen ausgebreitete dunkelgrüne, grünlichbraune oder schwärzliche, meistens hellgeaugte Flecken unterbrochen, die in ihrer Vertheilung und Gestalt eine gewisse Regelmässigkeit zeigen; am Vorderrücken pflegen zwei bogenförmig gekrümmte, mit ihren konvexen Seiten einander zugekehrte dunkle Linien hervorzutreten und zwischen den Schultern zeigen sich mitunter, so bei den mir aus Ober-Weimar und Magdeburg vorliegenden Stücken zwei helle, grüne Flecke, welche zusammenfliessen und sich, obschon selten, auch auf den Kopf und längs der mittleren Dorsalzone ausbreiten können; am auffallendsten scheint diese Zierde sich zur Brunstzeit zu entwickeln, im Winter können diese Flecken gänzlich schwinden und bisweilen, so bei einigen mir von Prof. Margó freundlichst mitgetheilten Individuen aus Budapest, sind sie durch hellbraune Makeln ersetzt, oder sie fehlen gänzlich, wie es gewöhnlich bei sehr dunklen osteuropäischen Exemplaren der Fall zu sein scheint. Die Beine sind oberseits fast immer deutlich gebändert und gefleckt; ebenso Hand und Fuss. Am Oberkiefer, an den Körperseiten gegen den Bauch hin, ferner auf der Vorderfläche des Vorderbeines und des Oberschenkels und am After zeigen sich weissliche Punktflecken, desgleichen an den Kehlseiten, wo sie sich sehr deutlich vom dunklen, sei es stahlblauen oder blauschwarzen Untergrund abzuheben pflegen; auf den Flanken erscheinen sie von rundlichen dunklen Flecken begleitet. Längs der Schnauzenkante tritt mehr oder weniger deutlich ein dunkler Strich zum Vorschein und am Oberkiefer zeigen sich regelmässig vertheilte kurze, bandartige, aufrecht stehende dunkle Flecken; am Nacken erscheint bisweilen ein dunkle V-förmige Zeichnung. Die Unterseite des Thieres ist blauschwarz oder stahlgrau mit zinnoberrothen oder orangerothen Flecken und weisslichen Punktflecken bald zahlreicher, bald spärlicher besetzt, jedoch prädominirt die Grundfarbe in der Regel. Die rothen Flecken sind rundlich, oder sie

bilden schnörkelartige, isolirt stehende Figuren; am Kinn erscheinen sie etwas grösser, ebenso auf der Brust, wo gewöhnlich zwei neben einander und in gewisser Entfernung von dem gleichfalls rothen Fleck an der Unterseite des Oberarmes stehen; dieser Oberarmfleck kann, obschon selten mit demjenigen an der Unterseite der Unterarmes zusammenfliessen, wogegen der rothe Fleck an der Handfläche isolirt da steht; die Unterseite der Beine ist ebenfalls mit rothen Flecken geziert, welche mit den schmalen, mehr der Quere nach gestellten Flecken am Unterbauch, nicht verbunden erscheinen; gewöhnlich findet sich unterseits am Oberschenkel, am Unterschenkel und an der Fusswurzel je ein Fleck, da jedoch diese letzteren am Rande wie ausgefressen erscheinen und schnörkelartige, bisweilen augenförmige Figuren bilden, so zerfallen sie mitunter in mehrere Flecken und werden von kleineren rothen Flecken begleitet; eine Verbindung der Oberschenkel- mit den Unterschenkel- resp. den Fusswurzelflecken findet wohl nie statt; der rothe, mehr nach innen sich befindende Fleck auf der Sohle ist gleichfalls durch die dunkle Grundfarbe von den übrigen Flecken gänzlich isolirt, er ist gewöhnlich von der Breite der Basis der drei inneren Zehen. Weissliche Punktflecken treten in nur geringer Anzahl auf der Unterseite der Gliedmassen auf; die Sohle ist schwärzlich, die Spannhäute unterseits schwarz geadert, die Bindehaut zwischen der kleinsten und der nächstliegenden Zehe kann gelblich gefärbt erscheinen; die drei inneren Zehen und die zwei inneren Finger sind an der Innenfläche ihrer Spitzen, so beispielsweise bei den mir aus Budapest und aus Tornau bei Halle vorliegenden Stücken, orangegelb gepunktet. Die rothen Flecken an den Gliedmassen sowie auch am Unterbauch, auf der Brust und vorn am Kehlrande fehlen wohl nie, obschon sie mitunter etwas kleiner wie gewöhnlich erscheinen können; die übrigen Flecken aber, so am Bauch und an der Kehle werden zuweilen gänzlich vermisst; in diesem Fall erscheint der dunkle Untergrund nur durch weissliche Punktflecken unterbrochen; diese Punkte können in grosser Anzahl auftreten, jedoch sind sie am Bauch wohl nie so dicht gestellt wie an der Kehle. Von der Grundfarbe heben sich ferner dunkle Hornstacheln ab, welche die Warzen krönen; mit diesen Stacheln, Hornhöckern oder Dornspitzen können auch die rothen Flecken der Unterseite des Thieres besetzt erscheinen. — Die Iris ist auf goldgelbem Grunde stark mit Braun durchsetzt, sodass sie bronzebraun aussieht; Schwarzbraun tritt in geringer Quantität oben nahe am Rande auf; von reinem Goldgelb

ist wenig, nur am oberen Pupillenrand und unten an den Rändern der Pupille zu sehen.

Die Jungen sind im Allgemeinen von den Alten wenig und nur insofern verschieden, als sie etwas heller gefärbt und gezeichnet erscheinen.

Die Farbe der Flecken an der Körperunterseite und ihre Vertheilung ist für die Speciesunterscheidung von Wichtigkeit und man kann wohl ohne Fehlgriff zu thun behaupten, dass man die beiden uns bekannten europäischen Bombinator schon danach richtig bestimmen kann, je nachdem, ob die rothen Flecken an der Gliedmassenunterseite von einander und von denjenigen am Bauch und an der Brust getrennt sind, oder im Gegentheil in der geschilderten Art und Weise mit einander zusammenhängen.

Aeussere Geschlechtscharaktere.

B. bombinus zeigt eine grössere Verschiedenheit zwischen Männchen und Weibchen. Die ersteren haben einen, eigentlich aus zwei Aussackungen bestehenden Kehlsack, der zur Brunstzeit stark hervorgetrieben wird, ferner braune Schwielen am Innenrande des 2. Fingers, am Innenrande und oben am Daumen, am Daumenballen und an der Beugeseite des Vorderarmes; die zwei zuletzt erwähnten Brunstwarzen sind in vielen Fällen zu einer einzigen langgezogenen, bis zum Ellenbogen reichenden Schwiele vereinigt. Diese sämmtlichen zur Liebezeit sich entwickelnden Schwielen fehlen dem Weibchen. Die B. pachypus zukommenden Zehenschwielen scheinen der uns hier interessirenden Species gänzlich zu mangeln; bei einem mir zu Gebote stehenden brünstigen Männchen aus Charkow zeigt sich die Haut am Fersenhöcker, sowie auch am Innenrande der 5. und 4. Zehe allerdings etwas rauh, jedoch sind auch beim Weibchen aus derselben Lokalität Spuren einer solchen Epidermiskruste an diesen Stellen zu sehen. Die Männchen scheinen mir zur Brunstzeit etwas dunkler gefärbt zu sein als die Weibchen.—Die Larve von B. bombinus liegt mir nicht vor.

Lebensweise.—Abbildungen.

Die Verbreitung des bombinus geht nicht so weit nach Westen wie diejenige des pachypus und nicht in das Gebirge hinauf; er ist entschieden ein Bewohner der Ebene und vermuthlich von Osten nach Mitteleuropa eingewandert. Hier und da tritt er

sehr häufig auf, im allgemeinen aber scheint er in Central-Europa viel seltener vorzukommen als sei Nächstverwandter. In ihren Sitten und Gewohnheiten unterscheiden sich die zwei Bombinator-Arten so wenig von einander, dass man ein Lebensbild beider entwirft, wenn man die Lebensweise einer Art schildert. Bombinus hält sich, von den Wintermonaten abgesehen, in Gewässern auf, mit Vorliebe in stehendem und seichten Wasser. Erst wenn wirklich der Frühling eingetreten, also viel später als der Grasfrosch und die gemeine Kröte und etwa gleichzeitig mit R. esculenta erwacht er aus dem Winterschlaf; die ersten Exemplare, die ich in diesem sehr ungünstigen Frühjahre (1888) erhalten, waren am 2. April in der Umgegend von Budapest von Herrn Prof. Margó und am 25. April in Tornau bei Halle von Herrn A. Goldfuss gesammelt worden. In wärmeren Strichen beginnt die Begattungszeit Ende Mai und erreicht ihren Höhepunkt im Juni, in Russland zeigen sich die ersten brünstigen Männchen in der Regel erst in Juni; sie sind leicht daran erkennbar, dass sie mit stark aufgeblasenem Kehlsack und aufgetriebenem Bauche auf der Wasseroberfläche umher schwimmen. Die Brunst scheint besonders heftig zu sein, die eheliche Umarmung aber ist meistens nur von kurzer Dauer; bei der geringsten Störung trennen sich die Gatten, um hernach sofort wieder sich zu vereinigen; bei Mangel an Weibchen hängen sich die unbeweibten Männchen dem vereinigten Paar an und stören es durch ihre stürmischen Umarmungen. Ein von Männchen umworbenes Weibchen bleibt gewöhnlich stille auf der Wasseroberfläche liegen, die Bewerber entwickeln eine grosse Rührigkeit, benehmen sich aber, insbesondere wenn ihrer viele sind und es gilt den besten Platz angesichts des Weibchen einzunehmen, recht täppisch; sie drängen sich gegenseitig weg und ertheilen mit ihrer Schnauze Stösse gegen die Schnauze der Umworbenen. Das Liebesspiel kann den ganzen Sommer hindurch, auch nachdem das Weibchen bereits abgelaicht hat, fortdauern und bei der geringsten Aufregung wird das Weibchen vom Männchen bestiegen. Bei in Gefangenschaft gehaltenen Thieren giebt bisweilen Hunger und Gier dem Männchen Anlass, sich dem Weibchen um die Lenden anzuhängen, wird z. B. dem letzteren Futter vorgehalten und sieht das erstere den Leckerbissen, so klettert es schleunigst auf den Rücken des Weibchens, um ihm den Wurm wegzuschnappen und bleibt bei dieser Gelegenheit eine Zeitlang auf dem Weibchen in ehelicher Umarmung sitzen. Eines Regenwurmes wegen kann sich ein erbitterter Kampf entspinnen, sind beide Kämpfer von gleicher Stärke, und

gelingt es keinem von ihnen durch Zerren den Wurm an sich zu bringen, oder zu zerreissen, so wird die Beute von beiden Enden nach und nach heruntergewürgt, die Kämpfer nähern sich einander und berühren sich mit der Schnauzenspitze, immer noch durch den Wurm vereinigt; um nun aus dieser misslichen Lage herauszukommen, wälzen und drehen sie sich auf dem Boden so lange umher, bis es ihnen gelingt den Wurm durch Drehung zu zerreissen. B. bombinus legt sich gern auf den Rücken, namentlich wenn Gefahr droht, höchst wahrscheinlich in der Absicht, den Feind durch die grelle Farbe des Bauches abzuschrecken. Bisweilen, um den Verfolgern zu entgehen, sucht er, seine vergeblichen Fluchtversuche einsehend, sich durch List zu retten, indem er sich auf die Erde niederdrückt und seine Füsse über den gekrümmten Rücken derart zusammenlegt, dass das Roth der Unterseite der Beine und des Unterleibes sichtbar wird; in dieser verrenkten, höchst komischen Lage bleibt er längere Zeit unbeweglich liegen und stellt sich allem Anschein nach todt. Im Wasser ist er ziemlich flink und sehr scheu, seine überaus grosse Hast hat aber zur Folge, dass er in der Regel seine Handlungen nicht überlegt, die Vortheile, welche ihm die Situation bietet, nicht ausnutzt und schliesslich ohne Schwierigkeit sich fangen lässt. Die Sitten von der Feuerkröte schildernd, sagt Lataste sehr richtig, dass das Thier, bei seinen Versuchen dem Verfolger zu entwischen, leicht den Kopf verliert und sich wie wahnsinnig benimmt; das nämliche ist auch auf B. bombinus zutreffend, wenn er in die Enge getrieben wird.

Das Geschrei von bombinus unterscheidet sich von dem des pachypus hauptsächlich dadurch, dass es etwas lauter erschallt; es besteht aus eigenthümlich, traurig klingenden Tönen „punk, unk, unk“; gewöhnlich wird dieser Laut drei bis vier Mal hinter einander in kurzen Intervallen ausgestossen, worauf eine längere Pause eintritt. B. bombinus lässt seine Stimme auch in der Gefangenschaft öfter hören als sein Verwandter der pachypus; mitunter, aber selten, giebt er laute Töne von sich, ähnlich denjenigen eines jungen Wasserfrosches, die Leydig auch bei pachypus gehört zu haben angiebt und mit einer Art Bellen vergleicht. Die Stimme des Weibchens habe ich, wenigstens in der Gefangenschaft, nicht vernommen. Die Gefangenschaft ertragen beide Bombinator-Arten sehr gut und zwar nicht nur „bei ausserordentlich sorgsamer Pflege“, sondern auch wenn sie stiefmütterlich behandelt und etwas vernachlässigt werden. Auch verlangen sie keineswegs, wie Brehm zu glauben scheint, dass man ihr Wasserbecken „tagtäglich mit

frischen Wasserlinsen füllt"; reines Wasser scheint ihnen überhaupt nicht zu behagen, denn sie verlassen ihr Reservoir, sobald das Wasser darin erneuert worden ist und kehren erst dann dahin zurück, wenn das Wasser lauwarm und abgestanden ist. Die Wärme ausserhalb des Wassers vertragen sie allerdings nicht und sterben auf trockenem Boden oder in der Hand gehalten sehr bald. Ueberhaupt scheinen diese Thiere gegen Berührung und Quälerei sehr empfindlich zu sein; sie können unter einander in dichtem Knäuel zusammengedrängt leben, vertragen aber nicht, dass man sie berührt; es genügt bisweilen sie an den Leibesseiten leicht zu quetschen, um sie zu tödten; sie verfallen sofort in Krämpfe, strecken die Hinterbeine aus und verenden, wenn man sie nicht schleunigst auf durchfeuchtete Erde setzt. Trotz ihres etwas hässlichen Aussehens gewinnt das treuherzig dareinblickende und anspruchlose Thierchen durch sein munteres und geschäftiges Wesen bald die Zuneigung ihres Pflegers.

Ueber die Lebensweise und die Entwicklung des bombinus finden sich einige Mittheilungen im Buche Bechstein's „De la Cepede's Naturgeschichte der Amphibien" (II Bd. S. 467) und in der Schrift Héron-Royer's „Observations comparatives sur le développement externe et l'état adulte des Batraciens du Genre Bombinator" (Bull. Soc. Zool. de France, XII, p. 640). Héron-Royer beschreibt flüchtig die Verschiedenheiten in der embryonalen Entwicklung der europäischen Bombinator-Species, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann, und berührt ebenfalls nur oberflächlich die Unterschiede zwischen den ausgewachsenen Larven von pachypus und bombinus. Aus den Untersuchungen dieses Forschers ergiebt es sich, dass der rautenförmige graugelbe Zwischenraum zwischen den zwei ersten braunen Dorsolateralbandern bei der Larve von bombinus etwas schmäler ist als bei pachypus (=bombinus Héron-Royer); übrigens soll dieser helle Zwischenraum im dritten Entwicklungsstadium der Larve verschwinden und man soll zu dieser Zeit die beiden Quappen nur daran unterscheiden können, dass bei bombinus der Kopf breiter und die Kehle weniger eingedrückt, bei pachypus hingegen der Kinn stärker eingedrückt erscheinen. Bei der vierbeinigen Larve von bombinus zeigen sich auf dem Vorderhaupt rothgelbe Flecke auf braunschwarzen Grunde, welche sich auch zwischen die Schultern ausdehnen; diese Flecken vereinigen sich zu einer hufeisenförmigen Figur und setzen sich allmählich in Grün um; zwei andere, aber kleinere graue Flecken sind am Hinterrücken zu beiden Seiten der Schwanzflosse sichtbar.

Die grüne Zeichnung fehlt der vierbeinigen Larve von pachypus, sie ist durch zwei kleine graue Makeln ersetzt; ähnliche Flecken befinden sich auch am Hinterrücken, also wie bei bombinus. Bei beiden Arten ist die Körperunterseite braun und gefleckt; Gelb zeigt sich fleckenweise erst an den Füssen, dann am Kinn und an den Händen; die bei pachypus gelblichen, bei bombinus röthlichen Bauchflecken treten erst zum Vorschein, nachdem das Thier seinen Schwanzstummel abgeworfen hat. Abbildungen der 8, 11, 13 und 14 Tage alten, sowie auch der vierbeinigen Larve vom bombinus enthält die oben citirte Schrift Héron-Royer's (Taf. XI und XII).

Vom erwachsenen bombinus kenne ich nur wenige Abbildungen und zwar jene von Bechstein (op. cit.) mit dem etwas zu gross gerathenen Vorderbein, dann die ebenfalls kolorirten Figuren bei Boulenger (l. c.) und endlich die Figur bei Héron-Royer (l. c.). Es braucht wohl kaum hinzugefügt werden, dass die Abbildungen bei Boulenger wie immer obenan zu stellen sind. Die Iconografia della Fauna italica und Brehm's Thierleben enthalten Abbildungen wohl auch von B. bombinus; die kolorirten Ausgaben dieser beiden Werke, welche mir leider nicht zu Gebote stehen, dürften sichere Auskunft darüber geben.

Vorkommen.

B. bombinus ist bis jetzt bekannt aus Süd-Schweden, Dänemark, Deutschland [1]), Böhmen, Nieder-Oesterreich, Ungarn, Moldau und Russland. Die genaueren Fundorte sind: Kullen, Christianstad, Själland [2]), untere Main-Gebiet (93), Ober-Weimar bei Weimar (Herr Fr. Borcherding in lit.), Magdeburg (Herr W. Wolterstorff in lit.), Ammendorf und Bitterfeld bei Halle a. S. (Herr A. Goldfuss in lit.), Lindenau-Lössnitz—(Dr. Erich Haase, Hofrath Dr. Meyer in lit.), Dresden, im Elsterthal bei Leipzig (230), Umgebung von Berlin (330), Prag (Boulenger), Wien, Umgebung von Budapest (Prof. Margó in lit.), Sumpf bei Dorosglo (Unter-Ungarn), Siebenbürgen (K. k. zoolog. Kabinet in Wien), Brostenii (Boulenger), das Gouvernement Moskau, Umgebung von Charkow (Prof. Stepanow), Kiew und Kasin bei Kiew, Nowo-Zybkow im Tschernigow'sshen

[1]) Nach Wolterstorff scheint bombinus auf das Tiefland beschränkt zu sein, wenigstens in Deutschland.

[2]) Bull. Soc. Zool. de France, 1888, p. 175.

Gt., Taganrog und der obere Lauf des Or (Zoolog. Mus. K. Akad. St. Petersburg).—Die wohl noch genauer festzustellende Nordgrenze entspräche nach Kessler in Russland etwa dem 56°.

Geographische Verbreitung der Bombinator-Arten.

(B. pachypus und B. bombinus).

Bis vor kurzem sind, wie ich bereits in der Einleitung hervorgehoben habe, die zwei europäischen Bombinator-Arten nicht unterschieden oder genauer, nicht genügend beachtet word; es ist daher in den meisten Fällen nicht möglich festzustellen, welche von diesen beiden Species in den verschiedenen uns vorliegenden faunistischen Schriften gemeint ist. Folgende Zusammenstellung aller mir gegenwärtigen Angaben über die geographische Verbreitung des Bombinators dürfte die Amphibiologen veranlassen, Näheres über die Wohngebiete einer jeden dieser Species mitzutheilen.

Dass Bombinator im Süden Schwedens, so bei Trelleborg, Svedala, Börringe, Andrarum, Jordberg, Söfdeborg und an anderen Oertlichkeiten nicht fehlt, darüber liegen bereits aus alter Zeit Angaben vor (Linné, Fauna suecica. 277. Nilsson, Skandinawisk Fauna). Hingegen in Norwegen scheint er nicht vorzukommen. In Dänemark, wohin er, wie angenommen wird, von einem dänischen Edelmann Peder Oxes im 17. Jahrhundert eingeführt worden sein soll, ist er nicht selten; man weiss durch Collin (103), dass er bei Frederiksdal, in Slagelse, Taarnborg bei Korsör, Bakkebölle bei Vordingborg, bei Overby (Själlands Odde), bei Jägersborg, auf Sprogö, Nyborg, Glorup auf Fünen, Svendborg, Smaaörne auf Fejö und auf Möen vorkommt. Aus Collin's Beschreibung geht hervor, worauf Boulenger neuerdings aufmerksam gemacht hat, dass der dänische Bombinator als b o m b i n u s (= i g n e u s bei Boulenger) zu deuten sei. In Grossbritannien und Irland fehlt das Thier; in Frankreich dagegen scheint es (p a c h y p u s!) weit verbreitet zu sein. De Selys-Longchamps (98) giebt an, dass es in der Picardie vorkommt und Baillon (32) führt es unter den Amphibien des Bezirkes von Abbeville auf. In dem Ardennen-Département soll es nirgend fehlen (35) und in den Départements Seine-et-Oise, so in der Umgebung von Cernay-la-Ville, in den Mooren von Bouley-les-Trous und in Monthléry (35), und Seine-et-Marne (319) ist es von Taton, Lataste und De Sinety beobachtet worden. Die Angabe Latreille's (259), wonach es in der Umgebung

von Paris vorkommt, obschon sehr selten, ist bis jetzt noch nicht bestätigt worden; Lataste vermuthet nur, dass es gelingen dürfte es daselbst ausfindig zu machen. Im Département de l'Yonne ist es sehr häufig (36); Holandre (142), Fournel (143), Malherbe (144) und Collin de Plancy (35) haben es für das Département Meurthe et Moselle angezeigt und aus den Angaben de Selys-Longchamps würde sich ergeben, dass es östlich von der Meuse sich vorfindet. Im Département de l'Aube wäre Bombinator nach Collin de Plancy im Bezirk von Bar-sur-Seine, aber nur in den Waldmorästen zu Hause. Girod-Chantrans (300) und Olivier (38) kennen ihn aus der Umgebung von Besançon und aus den Morästen an der Saône, im Gebirge hingegen soll er seltener vorkommen. In Jura ist er ebenfalls verbreitet (39). In Chamonix und in Bouchet de Seroz in Hoch-Savoyen ist er durch Venance Payot (43) nachgewiesen; für das Département Isère wird er von Charvet (40) aufgeführt und die Sammlung Westphal-Castelnau enthält Stücke aus dem Cevennen-Gebirge (207). Im Süden Frankreichs dürfte sein Vorkommen sehr beschränkt sein. De Serres (152) und Jumeau (219) geben ihn aus dem Hérault an und Lataste (24) beobachtete ihn in der Gironde; jedoch wird, wie ich erfahre, sein Vorkommen im Hérault, so bei Montpellier, in Saint-Aunès, im Teich von Vendres und in den Morästen von Agde, neuerdings in Zweifel gezogen; für die Umgebung von Allauch in der Provence hat ihn Réguis als häufig angezeigt. Ueber seine Verbreitung in den Départements Charente-Inférieure, Charente, Vienne, Maine-et-Loire, Loire-Inférieure, Vendée, Sarthe, Indre-et-Loire liegen uns die Angaben von Lataste (34), De Rochebrune (27), Mauduyt (28), Millet (30), De l'Isle und Thomas, Gentil (29) und Héron-Royer (331) vor.

Machado (18) und Cisternas (158) glauben das Thier auch in Spanien, so bei Sevilla am Guadalquivir, bei Barcelona und Salamanca gefunden zu haben, doch werden ihre Angaben darüber wohl mit Recht bezweifelt; Bombinator dürfte die Pyrenäen nicht überschreiten. Aus Corsika, Sardinien und von den Balearen finde ich denselben nirgends verzeichnet, auf Sicilien ist sein Vorkommen noch nicht sicher erwiesen (241.56). Auf der apenninischen Halbinsel findet er sich häufig in Venetien (278.13.246) und soll auch in Emilia, in Marken, in Toscana, im Neapolitanischen, in Romagna und in Calabrien (48) nicht selten sein. Die Angaben über sein Vorkommen in der Lombardei (65.333) wurden neuerdings angezweifelt; nach der Aussage Balsamo's soll er in Tremezzo

am Comersee einheimisch sein (147). In Piemont ist er noch nicht gefunden worden. Aus den „Alpi Apuane“ kennt ihn Bonaparte (240). Speciellere Fundorte in Italien sind die Ebene von Venedig und Treviso, Marcellise in der Provinz Verona, Verona, Belluno, Florenz, Pratovecchio, das Casentino-Thal, Montestigliano, Arena, Serra de Bruno und Soriano in Calabrien, sowie angeblich auch die Abhänge des Etna. Alsdann findet sich Bombinator auch in der Schweiz und zwar, wie Fatio (41) angiebt, fast allerorten bis zu 1200 Meter u. M., nur in den Südthälern des Tessin ist er ziemlich selten. Speciell sind als Fundorte anzuführen: Roche und Vernayaz an der Rhone (103. S. 312), Vevey, Montreux, Brunnen, Sisikon, Morschach, Ragaz (B. pachypus), Umgegend von Chur (232) und von Basel, wo er ungemein häufig sowohl in Tümpeln als auch im Widerwasser fliessender Bäche und Flüsse gefunden wird (169). In Deutschland ist er weit verbreitet und ist in vielen Strichen Süddeutschlands der gemeinste Batrachier. F. Müller erhielt ihn aus Gross-Hüningen in Elsass und aus Isteinerklotz in Baden und ich fand ihn (d. h. B. pachypus) in der Umgebung von Heidelberg; nach Nüsslin (90) ist Bombinator in Baden fast überall gemein. Ueber sein Vorkommen in Württemberg melden mehrere Forscher (89.86.87); bei Tübingen, Metzingen, Weilheim sammelte ihn Leydig (88.170); bei Stuttgart ist er nach Plieninger in den Wasseransammlungen der Weinbergsgruben und verlassener Steinbrüche häufig; für die Umgegend von Maulbronn soll er von Kommerell, mit dem Zusatz „seltener“ und für das Oberamt Backnang vom Revierförster Calwer erwähnt sein (Leydig, op. cit.); auch aus der Gegend von Oehringen im Hohenlohe'schen wird, wie Leydig meldet, sein Vorkommen angezeigt; Leydig fügt hinzu, dass ihm das Thier aus Oberschwaben zugesandt worden sei. Ueber das Vorkommen des Bombinators in Bayern berichten Schrank (83), Clessin (82), Jäckel (85) und v. Reider und Hahn (171); die zuletzt Genannten bemerken, dass sie in allen Gegenden Bayerns, und in manchen in ungeheurer Menge anzutreffen sei. Leydig traf ihn im Mainthal bei Würzburg und bei Kissingen, Schrank in Berchtesgaden (33) und Koch, Herrich Schäffer und Forster (84) erwähnen ihn für die Umgegend Regensburgs. Dass das Thier im Gebiete der Tauber lebt, erfahren wir durch Leydig; im Rhöngebirge aber scheint es selten zu sein (94); im Kreis Rothenburg, Hessen, hat es Eisenach (178) beobachtet und für das Nassauische, allwo es überall häufig sein soll, zeigt es Kirschbaum an (92). Im Unter-Main- und Lahn-Gebiete fehlt Bom-

binator, wie Koch (93) berichtet, nirgends; im Lahnthale und Dillthale sollen bombinus (= igneus, var. typus Koch) und pachypus (= var. brevipes Koch) gesellig zusammenleben; im unteren Maingebiete scheint bombinus die häufigere Art zu sein, während pachypus die hochgelegenen Gegenden vorzieht. Koch fügt hinzu, dass die zuletzt erwähnte Art bei Kirberg im Taunus, an dem Stoppelberge bei Wetzlar, im Harzgebirge und in Goslar vorkommt. Welche von diesen beiden Arten von Römer-Büchner (91) in der nächsten Umgebung von Frankfurt a. M. und von Suffrian (96) im Regierungsbezirke Arnsberg beobachtet worden, ist mir unbekannt geblieben. Am Niederrhein ist Bombinator häufig; sein Vorkommen bei Bonn, Kessenich, Dottendorf, Reuel, am Drachenfels und in Aggerthal meldet Leydig; für Linz a. Rh. und Umgegend zeigt ihn Melsheimer an (95); in der Umgebung von Elberfeld fand ihn Behrens (229); in der Mosel-, Saar- und Sauergegend sowohl im Tiefland als auch im Hochwald zeigt er sich ebenfalls verbreitet (173); F. Müller (334) erwähnt ihn aus dem Hardtwald und dass er in der Eifel vorkommt, wissen wir durch Schäfer und Leydig. Wiepken und Greve (78) fanden ihn in der Nähe der Stadt Oldenburg, Brüggemann (213) beobachtete ihn in der Umgegend von Bremen; er findet sich ferner in Lüneburg (79), in Mecklenburg (77), in der Mark Brandenburg (76), bei Barth (Ostsee), in West- und Ostpreussen (74), in Schlesien (175.75), wo er überall, wenigstens im flachen Lande, sehr häufig sein soll, in der Oberlausitz (81) und in Sachsen (80).— Im Luxemburgischen ist er nach De la Fontaine (97) allgemein verbreitet und findet sich in den Ardennen sehr häufig; in Belgien wird er nach De Selys Longchamps (97) namentlich in den Ardennen und in Condroz in grösserer Anzahl angetroffen. Aus den niederländischen Grenzprovinzen hat ihn Schlegel (99) angezeigt.

In den Ländern der österreichisch-ungarischen Monarchie scheint Bombinator nirgends zu fehlen. So giebt Bruhin (73) an, dass er im Vorarlbergischen, so bei Riedern, Nüziders, Düns und an anderen nicht näher bezeichneten Orten nicht selten sei; nach Gredler (72) hat er durch Tirol eine allgemeine und zugleich massenhafte Verbreitung und soll in den ganzen Flussgebieten des Lech, Inn, Ziller, der Etsch, Noce, Brenta und des Cismone einheimisch sein und bis nahe zu 5000 Fuss Vertikalhöhe angetroffen werden; im Sarnthal bei Bozen traf ihn Leydig, im Bad Ratzes in Südtirol Prosslinger (188), im Valle di Non De Betta (335). Ferner bewohnt er nach Latzel (61) Kärnten, kommt nach Freyer (60)

und v. Gallenstein (62) ungemein häufig in Krain vor, wird nach Knauer (71) in Niederösterreich ueberall angetroffen, lebt an der Donau-Ufern (163. S. 465), findet sich nach Kàroli (180) und Jeitteles (181) in Ungarn und soll nach Glückselig (185) in Böhmen, nach Heinrich (68) in Mähren-Schlesien, nach Zawadzky (69) in Galizien und in der Bukowina und nach Bielz (67) in Siebenbürgen vorkommen [1]; Stobiecki (179) fand ihn auf der Babia-Góra (W. Karpathen). Ueber sein Vorkommen in Triest, in Dalmatien (Spalato) und in Bosnien melden Collin (103), Kolombatovic (223) und v. Möllendorff (114); in Montenegro soll Schreiber zufolge, eine besondere Lokalvarietät leben [2]. Sordelli erwähnt ihn aus Orta Keuei (Adrianopel) [3], das Museum in Athen enthält ein Stück aus dem Parnass Gebirge (247. — II. S. 292), Herr General-Inspektor der königl. Domänen L. Münter in Athen theilt mir mit, dass er den Bombinator in Attika auf dem Berge Parnes in der Quelle Palikori bei Agios Triada (3000 F. Seehöhe) entdeckt habe und aus Erber's Bericht über seine Reise nach den griechischen Inseln ersehen wir, dass das Thier auch auf Tinos lebt (269). Ueber seine Verbreitung im Russischen Reich lässt sich zur Zeit nur wenig sagen. Seidlitz (105) und Fischer (199) haben es in den Ostseeprovinzen angetroffen, Andrzejowski (195) verzeichnet es unter den Amphibien Wolhyniens, Podoliens und des Cherson'schen Gouvernement, Taczanowski (194) fand es in den Weichsel-Provinzen, Belke in der Umgegend von Kamienez-Podolski und Czernay (110) auf seinen Reisen im Charkow'schen und den anliegenden Gouvernements.

[1]) Nachträgl. Zusatz. In Siebenbürgen kommen beide Arten—b o m b i n u s und p a c h y p u s—vor.

[2]) „Die Haut ist bei denselben", sagt Schreiber, „im Ganzen genommen, glatt, mit aus ihr stark hervorstehenden, zahlreichen, von einander meist getrennten Warzen. Die bei der Stammform auf letzteren einzeln oder nur sehr zerstreut stehenden schwarzen Drüsenpunkte sind hier auf jeder Warze viel zahlreicher und alle an der Spitze derselben zusammengedrängt, so dass namentlich der Rücken durch die von der glatten Haut scharf abgehobenen, mit schwarzen Drüsenkörnern gekrönten Warzen sehr ausgezeichnet ist; mitunter fliessen mehrere hinter einander stehende Warzen zu unregelmässigen schwarzen Längswülsten zusammen; auch werden sie am Kopf und besonders gegen das Ende der Beine niedriger, so dass dann die schwarzen rauhen Gipfelflecken derselben unmittelbar auf die Haut zu sitzen kommen. Auch sind diese montenegrinischen Stücke durch die Färbung ausgezeichnet, indem bei denselben die Unterseite meist Schwarz zur Grundfarbe hat, auf welcher gewöhnlich nur sehr vereinzelte untergeordnete oder auch gar keine gelben Flecken vorkommen". Die im K. K. Naturalienkabinet in Wien aufbewahrten Feuerkröten aus Montenegro gehören, wie ich glaube, zu B. p a c h y p u s var.

[3]) Rettili di Orta Keuei (Adrianopel) in: Rend. Ist. Lomb. 1886. Milano.

Aus Asien kennt man Bombinator, so viel ich weiss, nur aus China und zwar speciell aus Tschifu (9. — S. 447) [1]; in Africa scheint er gänzlich zu fehlen [2].

17. ALYTES OBSTETRICANS (BRONG.), LAUR. 1768.

Synonymie und Literatur.

Bufo obstetricans *Laurenti*, Synops. rept. p. 28, 128. *Brongniart*, in: Bull. des Sc. Soc. philom. an VIII, № 12, p. 91. pl. VI, fig. 4. *Latreille*, Hist. nat. Salamandres de France, p. XL. *Daudin*, Hist. nat. Rain. Gren. Crap. p. 87, pl. 32, fig. 1; Hist. nat. Rept. VIII, p. 176. — Bombinator obstetricans *Gravenhorst*, Deliciae mus. zoolog. Vratislaviensis, I, p. 68. — Rana obstetricans *Wolf*, in *Sturm's* Deutschl. Fauna. Abth. III, Heft IV, m. Taf. — Obstetricans vulgaris *Dugès*, Recherches s. l'ostéologie et la myologie des Batraciens, p. 7. Paris, 1834.—?Rana campanisona *Laurenti*, op. cit. p. 30, 133. — Crapaud accoucheur *Daubenton*, Dict. erpét. in Enc. meth. p. 612. *Cuvier*, Règne animal, 1. éd. t. II, p. 96. 2. éd. t. II, p. 110. — Le petit crapaud terrestre, accoucheur à la femelle, *Demours*, in Hist. de l'Acad. roy. d. Sc. 1741, p. 29; 1781, p. 13. — Alytes obstetricans *Merrem*, Tentamen systematis amphibior. p. 179. *Bonaparte*, in Mem. R. Accad. Sc. Torino, Ser. II, Tom. II, p. 385; Iconografia della Fauna italica II, c. fig. *Wagler*, Icones et descript. amphibior., tab. 22, fig. 3—5. München, 1833. *Schinz*, Europ. Fauna, II, S. 75; Naturgesch. u. Abbild. d. Reptilien 1833. *Koch*, Formen u. Wandlungen d. ecaud. Batrachier d. Unter-Main- u. Lahn-Gebietes. Frankfurt a. M. 1872. *Tschudi*, in Isis 1837. S. 702; Klassifikat d. Batrachier. Soc. sc. nat. II, p. 84. Neuchatel. *Duméril* et *Bibron*, Erpétologie génér. III, p. 467. *Bruch*, in Würzb. naturwiss. Zeitschr. Bd. III, S. 213. Bd. IV, S. 91; in V. Bericht d. naturwiss. Ver. zu Offenbach a. M. 1864. *Fatio*, Faune des Vertébrés de la Suisse, III, p. 358. *Brehm*, Kriechthiere u. Lurche, in Thierleben, S. 586. Leipzig, 1878. *De l'Isle*, Note

[1]) Das Vorkommen des pachypus oder bombinus in China ist überaus unwahrscheinlich. Die aus Wladiwostok und Ussuri stammenden, in der Sammlung der Petersburger Akademie aufbewahrten Exemplare des Bombinator stimmen mit keiner der beiden genannten Arten überein.

[2]) Es existirt allerdings eine Angabe Stecker's in den Mittheilungen d. afrikanisch. Ges. Deutschl. Berlin, 1879, 2. Heft, dass die Feuerkröte in Ain Scherschara in Tripolitanien vorkommt, diese Angabe aber soll, wie Peters uns mittheilt (Monatsber. d. K. Akad. d. Wiss. zu Berlin, 1880, S. 309), auf einer Verwechselung der Feuerkröte mit Rana esculenta beruhen.

sur l'accouplement de l'Alytes obstetricans. Act. Soc. Lin. Bordeaux, XXX; Mémoire sur l'Alyte accoucheur, in Ann. Sc. nat. 1873. *Lataste,* Essai d'une Faune herpétolog. de la Gironde. l. c. Taf. IX, fig. 1—3, 7—9; Revue intern. d. Sc. 1878, p. 488; ibidem, vol. II, p. 543; Quelques observations sur les têtards des Batraciens anoures, in Bull. Soc. Zool. de France, 1877. *Leydig,* Anure Batrachier, S. 64. *Héron-Royer,* in Bull. Soc. Zool. de France, III, p. 278; VIII. p. 415, pl. XIII; XI, p. 671. *Camerano,* Monografia Anfibi anuri ital. l. c. *Boulenger,* Cat. Batrach. Sal. Coll. Brit. Mus. p. 448.

Aeusserer Habitus.

Ein in so vielen Beziehungen auffallende Gattung, welche die Merkmale der Frösche und Kröten vereinigt, in gewisser Beziehung sogar mit den exotischen Formen, wie z. B. Rhacophorus reticulatus oder Rhinoderma, übereinstimmt, ist Alytes. Derselbe nähert sich den Ranae durch die Bezahnung des Oberkiefers, in den übrigen Charakteren, so namentlich in Bezug auf seine Gestalt stimmt er aber mit Bufo überein. Sein Kopf ist gross, hinten und in der Interorbitalgegend flach und breit und scheint insbesondere beim Männchen ohne Unterbrechung in den Rumpf überzugehen; die Schnauze ist ziemlich spitz, fast dreieckig, zugerundet, gewölbt und nur zwischen den kleinen Nasenlöchern leicht abgeplatet; die Schnauzenkante tritt nicht deutlich hervor, die Kopfseiten fallen beinahe senkrecht ab. Die Nasenlöcher sind von einander etwas weniger weit entfernt als von den Augen oder von dem Oberkieferrand; die Entfernung des Oberkiefers vom Auge ist kleiner als der Abstand der letzteren oder als der Augendurchmesser. Die Augen sind gross, stark hervortretend; der Raum zwischen den Augenhügeln ist ungefähr so gross wie die Entfernung des Nasenloches vom Auge. Die Pupille bildet einen langen, weit nach oben und unten reichenden bikonvexen, senkrechten Spalt; die Iris ist auf glänzendem goldfarbenem Grunde stark schwarz gezeichnet, namentlich an ihrer unteren Hälfte; auch unten und oben in der unmittelbaren Nähe der Pupille häuft sich meistens das Schwarz dermassen an, dass man annehmen könnte, der Pupillenspalt zeige eine bis zum äussersten sichtbaren Rande des Augapfels sich erstreckende Erweiterung. Bei Stücken deutscher Herkunft soll die Iris auf schwarzem Grunde mit metallisch glanzendem Gelb durchsetzt sein, das sich besonders in der oberen Hälfte, weniger dagegen in der unteren anhäuft und eine horizontale Zone fast ganz freilässt, so dass es aussieht als ob ein dunkler, nicht scharf begrenzter Streifen die Iris

in eine untere und obere Hälfte trennt (Pflüger). Nach Leydig soll die Iris auch blass goldgelb, schwarz geadert und die Pupille „senkrecht rautenförmig verengert, ein Längsspältchen mit winkliger Einknickung" sein. Meine Erfahrungen stimmen damit nicht ganz überein. Im normalen Zustande ist bei meinen Thieren aus Paris der vertikale Pupillenspalt eher bikonvex und nur dann wenn man dem Thiere etwas zuleide thut, nimmt der Pupillenrand, vorzugsweise nur der eine vordere, einen winklig gebrochenen Verlauf an, während der andere Rand meist bogenförmig aussieht; erhält letzterer gleichfalls eine winklige Einknickung, so haben wir allerdings eine rautenförmige Pupille vor uns, aber nur vorübergehend, denn sobald sich das Thier beruhigt und die Pupille sich verengert oder erweitert hat, verschwindet die winklige Einknickung.

Das nahe am Auge und am Gelenkende des Kiefers sich befindende, deutlich ausgeprägte rundliche Trommelfell ist im Durchmesser drei Viertel so gross wie das Auge; darüber hinweg zieht sich ein Drüsenwulst, den man als schmale Parotis zu bezeichnen pflegt, deren Fortsetzung zu beiden Seiten des Rückens als eine Reihe Warzen, die knopfförmig hervortreten können und so zu sagen Seitenwülste bilden, nachweisbar ist. Hinter dem Trommelfell entsendet diese Drüsenreihe einen anderen Zweig, welcher das Paukenfell von hinten umgiebt und am Gelenkende des Unterkiefers endet und eher als eine abgeschnürte, einer grösseren Warze ähnlich sehende Partie des oben erwähnten Wulstes gedeutet werden könnte. Die nahezu den ganzen Boden der Mundhöhle einnehmende gefurchte, nur vorn leicht ausgerandete, sonst aber abgerundete, breitere als lange Zunge ist am Hinterrande und auch seitlich, obschon in sehr geringer Ausdehnung frei. Die mit einer dreikantigen Spitze versehenen Oberkieferzähne sind im Werke Leydig's auf Taf. IV abgebildet. Leydig sagt, dass die drei Kanten in einige feine Vorsprünge ausgehen, was mit einer felderigen Skulptur auf der freien Fläche zusammenhängt. Dass der Zahn bei A. obstetricans im Laufe des Wachsthums des Thieres grossen Veränderungen in der Gestalt unterworfen ist, ersehen wir aus Leydig's Fig. 36 und 37, welche einen jungen und einen fertigen Zahn am Gaumen darstellen. Bei den mir vorliegenden ausgewachsenen Stücken stehen die aus 3 bis 4 grösseren und 1 bis 3 kleineren Zähnchen bestehenden Querreihen entweder dicht neben einander oder in geringer Entfernung von einander hinter und einwärts von den Choanen; an den grösseren Zähnchen sehe ich deutlich 3 bis 4 quere wulstar-

tige Erhabenheiten an der im Verhältniss zum kurzen Sockel ziemlich hohen Zahnkrone.

Das lange, ziemlich kräftig gebaute Vorderbein erreicht, sobald es nach vorn längs der Mundspalte ausgestreckt wird, das Nasenloch auf der entgegensetzten Seit des Kopfes mit der Spitze des 2. Fingers und kann, wie es beim Weibchen der Fall ist, auch etwas weiter reichen. Der Oberarm ist nicht in der Haut verwachsen, wie es bei A. Cisternasi der Fall ist, sondern tritt frei zutage. Auf der Volarseite der Handwurzel befinden sich drei Ballen [1]), welche dem 1., 3. und 4. Finger entsprechen; der äussere Ballen ist gross und breit, der innere lang aber schmal und der mittlere am kleinsten. Die Finger sind im Vergleich zu A. Cisternasi lang und schlank, sie sind frei, rundlich, oder leicht abgeplattet, an den Enden nicht erweitert; der 3. Finger ist bedeutend länger als der 2-te, welch letzterer etwas länger als der 4-te ist, diese beiden Finger können übrigens auch ziemlich lang sein; der Daumen ist der kürzeste von allen. Das Hinterbein, nach vorn gelegt, überragt mit der 1. Zehe die Schnauzenspitze und erreicht mit dem Tibiotarsalgelenk das Trommelfell. Die ziemlich flach aussehenden, allmählich spitz auslaufenden Zehen sind seitlich mit einem schmalen Saum und am Grund mit einer Spur von einer Spannhaut versehen; der Fersenhöcker ist mässig entwickelt, aber deutlich sichtbar, sonst sind auf der Planta des Fusses nur ein bis drei äusserst kleine Tuberkel wahrnehmbar; die Zehen nehmen von der ersten bis zur vierten rasch an Länge zu, während die 5. Zehe nahezu ebenso lang ist wie die zweite. An dem Aussenrande der Fussohle und namentlich des Unterschenkels treten wulstartige Erhabenheiten auf, welche als Fussohlen- und Unterschenkel-Drüsen bezeichnet werden. An den Zehen- und Finger-Gelenken sind keine Anschwellungen.

Die dünne und zarte Haut ist mehr oder weniger dicht mit bald schwächer, bald stärker hervortretenden Warzen besetzt; am meisten entwickelt sind lerztere über dem Trommelfell (Ohrdrüsenwulst), unter dem Paukenfell, zu beiden Seiten des Rückens (Seitenwülste) und am Unterschenkel; etwas schwächer entwickelt, aber

[1]) Laut Pflüger kann das dritte Handbällchen fehlen; hoffen wir, dass derartige Fälle höchst selten sind, denn es wäre beklagenswerth, wenn solche oftmalig auftretende Anomalien unserer Klassifikation Einbusse thun sollten; ich habe nämlich A. Cisternasi, eine spanische Art im Auge, welche unter anderem dadurch sich von A. obstetricans unterscheidet, dass sie blos zwei Handballen auf der Volarseite der Handwurzel aufweist.

meist daran gut erkennbare Drüsen, dass sie wie weiss gepudert aussehen, finden sich auf den oberen Augenlidern, am Oberkiefer, an den Rumpfseiten, oben am Vorderarm und auf der äusseren Seite des Fussrandes. Die Bauchseite und die Inguinalgegend sind warzig und runzelig, während Brust, Kehle, Schnauze und Unterseite der Gliedmassen zum grössten Theil glatt erscheinen. Während die Drüsen auf der dem Lichte zugekehrten Seite des Körpers ein überaus reiches, unangenehm riechendes grauweisses Sekret ausscheiden, das beim Einwerfen des Thieres in Weingeist an den Drüsenmündungen haften bleibt, koagulirt und so das Vorhandensein der kleinsten Drüsen oftmals verräth, erzeugen die Kehldrüsen und diejenigen an den Bauchgrenzen wenig und auf dem Bauch fast gar kein Sekret.

Masse in mm. ♂ aus Deutschland: Körperlänge 40, Kopflänge 14, Kopfbreite 16, Vorderbein 23, Hand 10, Hinterbein 54.5, Fuss 15.—♀ aus der Umgebung von Paris: Körperlänge 47, Kopflänge 15.5, Kopfbreite 17, Vorderbein 24 5, Hand 11, Hinterbein 61, Fuss 17.5.

Färbung und Zeichnung.—Varietäten.

Die Färbung der Oberseite ist ein Bleigrau oder dunkles Aschgrau, das einerseits durch einen unbestimmtes ins Gelbliche ziehenden grauen Ton, anderseits durch Olivengrün bis zum Braun abändern kann. Bei einem Männchen aus Lippstadt ist die Körperoberfläche braun mit dunkelbraunen, meist auf die grösseren, wenig zahlreichen Warzen beschränkten Flecken besetzt, während seine Beine oben mit grösseren derartigen Makeln versehen erscheinen. Die Warzen an den Extremitäten sowie diejenigen, welche den Längswulst an den Rückenseiten bilden und auch sonst an den Leibesseiten zerstreut liegen, sind im Gegentheil etwas heller als der Untergrund, ja stellenweise sogar gelblich. Stirn und Nacken sind dicht und fein dunkel punktirt, während die Schnauze nahezu fleckenlos ist. Am Oberkieferrande, namentlich vorn, gesellen sich den braunen Zeichnungen gelbliche Fleckchen hinzu. Die Bauchgegend ist gelblichweiss, die Kehle, besonders an den Seiten, die Brust und die Bauchgrenzen sind braun gesprenkelt. Der Wulst hinter dem Paukenfell ist gelbbraun gepunktet, während das gelblichbraune Paukenfell dunkelbraun gefleckt erscheint. Die Ellbogen und die Kniebeuge sind etwas heller als ihre Umgebung. Die Unterfläche der Zehen ist bedeutend dunkler als die unten eher gelben Finger.

Bei den mir aus Paris vorliegenden, von Lataste als „delislei" bezeichneten Individuen zeigt die Oberseite ein helles Aschgrau, auf welchem zahlreiche, ziemlich dicht angeordnete schwärzliche, dunkelgrün oder bräunliche Fleckchen stehen. Da bei diesen französischen obstetricans, wie bereits erwähnt, die Drüsenwarzen klein und in der Regel nur rückwärts zahlreich werden, so beschränkt sich die dunkle Fleckung nicht nur auf die Warzen selbst, sondern es sind auch Flecken dazwischen zerstreut. Die Warzen sind gewöhnlich am Grunde dunkler, am Gipfel aber heller; auf dem Lid, an der Schnauze und Wange ist ihre Zahl gering. Das Trommelfell ist graubräunlich gesprenkelt, die dahinter liegende grosse Drüsenwarze gelblichgrau gefärbt; gelblichgrau sind auch diejenigen Drüsen, welche die Seitenwülste konstituiren. Oftmals habe ich ferner sowohl über dem Paukenfell, als auch am Rumpfe röthliche, ja selbst schön roth kolorirte Drüsenwärzchen vorgefunden. An den Leibesseiten erscheinen die Warzen sonst gelblichweiss und sind also denjenigen ähnlich, welche auf dem etwas ins Grau ziehenden Weiss der Unterseite des Thieres vertheilt sind. An der Kehle seitlich sehe ich nur wenige dunkle Flecken, die Fusssohle ist auf grauweissem Grunde bräunlich besprenkelt. Der Oberschenkel ist oftmals, namentlich während der Brunstzeit unterseits, sowie nach hinten fleischfarben oder roth. Die Bauchfläche kann aber auch lichtgrau, ja sogar bläulich, die Rückenflecken blass- bis sattgrün oder rein braun erscheinen, während die meisten Drüsenwarzen mit einem rothen Gipfelpunkt versehen sind; längs der Mittellinie des Bauches kann eine bräunliche Zone zum Vorschein treten.

Von den jungen Exemplaren, welche ich aus der Umgebung von Paris besitze, sind mehrere bedeutend dunkler und zwar ganz dunkelgrau, die anderen ebenso hell kolorirt wie die Alten; bei den dunklen Jungen tritt die Fleckung undeutlicher hervor und nur an den Drüsenwarzen, bei den hellen hingegen sind dunkle Punktflecken gut erkennbar, aber ihre Anzahl ist geringer als bei den Erwachsenen. An den Ohr- und Seiten-Wülsten sieht man helle und schön roth kolorirte, mit Kupferglanz überflogene Stellen; auf der lichtgrauen Körperunterseite sind viele dunkle Flecken vorhanden; auch die Extremitäten mit alleiniger Ausnahme der mittleren Region des Oberschenkels sind intensiv dunkel besprenkelt, der Fersenhöcker und die übrigen Prominenzen sind aber stets von gleichmässiger weisslicher oder gelblicher Färbung. Die jungen obstetricans, sowie auch die zwei- und vierbeinigen Larven sind letzthin eingehend nach Thieren deutschen Urspunges von Pflü-

ger im Arch. f. d. ges. Physiologie, XXIX, beschrieben worden und da es nicht meine Absicht ist hier die Details zu rekapituliren, so will ich die Aufmerksamkeit des Lesers auf diese Arbeit mehr deskriptiven Inhalts lenken.

Lataste verdanken wir die Beschreibung einer neuen, bis jetzt nur auf der iberischen Halbinsel konstatirten Varietät von A. obstetricans. Diese als Var. Boscai benannte Form unterscheidet sich von der typischen vor allem dadurch, dass ihr Schädel länger und breiter als die Länge der Wirbelsäule ist, während bei der Grundform der Schädel kürzer als die Wirbelsäule und ebenso breit wie letztere sein soll. Abgesehen von anderen Verschiedenheiten im Skelettbau unterscheiden sich ferner diese Alytes dadurch, dass bei der Boscai die Haut feiner und glatter erscheint und dass die Drüsenseitenwülste bedeutend schwächer hervorzutreten pflegen als bei der Grundform. Auch ist bei der ersteren der das Paukenfell von hinten umgebende Wulst weniger sichtbar; das Paukenfell selbst ist grösser und scheint infolgedessen dem Auge und Kiefer näher gerückt zu sein; der Abstand zwischen den Nasenlöchern ist nicht so gross, die Entfernung aber der Nasenlöcher vom Kieferrand ist etwas grösser, da bei ihr die Schnauze höher ist als bei der bekannten Geburtshelverkröte. Die Iris ist röthlich mit Goldschimmer. Oberseits heben sich vom hellgrauen oder gelblichen Fond grössere bräunliche oder grünliche Flecken ab, mit dazwischen, und namentlich gegen die Leibesseiten hin, eingestreuten rothen Punkten. Auch sind am Rücken mitunter recht deutlich ausgeprägte helle Bänder sichtbar, welche die Form eines umgekehrten V nachahmen. Die Schnauze ist gepunktet. Die wenig rauhe Körperunterseite ist in den meisten Fällen ein reines Weiss oder Gelblichweiss und nur an den Extremitäten mit fleischfarbenem Anfluge. Bei den Individuen der Boscai aus den gebirgigen Gegenden Nordspaniens trifft es sich, dass die Kehle dunkel gezeichnet erscheint.

Total weisse, rosa-weisse oder gelbliche obstetricans mit rother Iris sind gleichfalls beschrieben worden [1]). Schöne Abbildungen dieser Albinos wird man in der Abhandlung Lataste's vorfinden.

[1]) Lataste, Sur une nouvelle forme de Batraciens anoure d'Europe. Act. Soc. Lin. Bordeaux, vol. 34, pl. XI, fig. 1, 2. Bull. Soc. Zool. de France, III, p. 46. Héron-Royer, ibidem, vol. III, p. 131; vol. VIII, p. 408; vol. XI, p. 671.

Aeussere Geschlechtscharaktere.

Da A. obstetricans keine Schallblasen und keine Schwiele aufzuweisen hat, so gilt die Unterscheidung der Geschlechter schwierig. Lataste giebt allerdings an, dass die Geschlechter dadurch äusserlich verschieden sind, dass beim Weibchen der Kopf etwas kleiner und länger ausgezogen ist als beim Männchen, ferner, dass beim ersteren Kopf und Rumpf schwach abgesondert erscheinen und endlich, dass bei ihm die Beine etwas kürzer, der Rumpf länger, abgerundeter und zugleich breiter ist als es beim Männchen der Fall zu sein pflegt. Fatio fügt dem hinzu, dass beim Männchen mitunter eine schwach entwickelte Schwielenbildung an der Hand zum Vorschein kommt. In den meisten Fällen aber war man in der Lage mit Sicherheit das Männchen äusserlich nur zur Laichzeit und nur daran zu erkennen, dass es den abgesetzten Laich mit sich um die Hinterbeine gewickelt herumträgt. Für mich bot die Unterscheidung der Geschlechtern keine Schwierigkeiten auch ausserhalb der Brunst oder Brutpflege-Periode, denn, wenn die Kniebeuge beim ruhigen Sitzen des Thieres, das ich vor mir hatte, kaum die halbe Länge der Entfernung zwischen den Wurzeln des Vorder- und Hinterbeines erreichte, so konnte ich sicher sein, dass es ein Weibchen sei, das ausserdem noch daran erkenntlich ist, dass es einen bedeutend längeren Rumpf aufweist und überhaupt eine ziemlich ansehnliche Körperlänge erreichen kann; überragte aber die Kniebeuge jene halbe Entfernung und kam sie nahezu mit der Achsel in Berührung, so erwies sich das betreffende Stück stets als ein Männchen. Auch dürfte beim letzteren in der Regel der Fersenhöcker etwas schwächer erscheinen als beim Weibchen.

Larve.

Die mir vorliegenden aus Ramsach in Baselland stammenden Larven der typischen Geburtshelverkröte sind 53 mm. lang, wovon 22 mm. auf die Körperlänge und 31 mm. auf die Schwanzlänge kommen; der Schwanz misst $13^1/_2$ mm. in der Höhe, die Hinterbeine sind 2 mm. lang und der Körperumfang beträgt 39 mm. Dass hin und wieder das Thier die ansehnliche Gesamtlänge von 80 oder 81 mm. erreichen kann, ist bekannt; diese Larve ist mithin die grösste von allen einheimischen Arten mit medianem Spiraculum. Der Körper ist sehr breit, der Rumpfumfang nahezu überall gleich gross, nur ganz nach hinten nimmt er etwas zu; ober-

seits ist eine leichte Wölbung, am Bauche aber eine schwache Abplattung sichtbar. Der Kopf ist sehr breit, hinten fast ohne Spur einer halsartigen Verengung, zwischen den Augen schwach, an der Schnauze hingegen stark gewölbt; die Schnauze ist breit abgerundet. Die ziemlich weit hinten, mehr seitlich als oben stehenden Augen sind gross; ihre Entfernung von einander ist nahezu doppelt so gross wie der Abstand der kleinen, stark nach oben gerückten Nasenlöcher oder die Distanz zwischen Auge und Nasenloch; letztere beträgt ungefähr die halbe Länge der Entfernung des Nasenloches vom Mundrande; die Mundöffnung ist in der Regel um eine Kleinigkeit kleiner als der Interocularraum. Die Lippenränder sind mit ziemlich langen, auch mit unbewaffneten Auge deutlich sichtbaren Papillen besetzt. Die am Rande ausgezackten schwarzbraunen Zähnchen [1]), mit denen die Innenfläche der Lippen bewaffnet ist, stehen oben in zwei, unten in drei Bogenreihen angeordnet; die untere dritte, dem schwarzbraunen, wenig vortretenden Kiefer zunächst stehende Zahnreihe zeigt in ihrer Mitte eine Unterbrechung und erscheint somit in zwei laterale Theile zerlegt. Die einzelnen braunschwarzen, dicht an einander sitzenden Zähnchen sind an ihrem oberen Theile löffelartig erweitert und am Rande mit circa 12—16 Zacken versehen; die erweiterte Basis des Zahnes enthält eine Höhlung, die einen, dem fertigen oberen Zahn genau ähnlich sehenden Ersatzzahn, oder genauer dessen gezackten Kopftheil von unten aufnimmt; in seltenen Fällen sieht man noch einen dritten Zahn oder 2. Ersatzzahn, meistens ist aber nur die Zelle, d. h. die Bildungsstätte desselben erkennbar. Auf diese Weise entsteht nun eine vertikale Zahnfolge, die nicht senkrecht säulenartig, sondern schwach nach innen gebogen ist. Das Kiemenloch liegt in der Mittellinie des Bauches; es ist ziemlich weit nach vorn gerückt. Der Schwanz ist mit einem hohen und bisweilen ziemlich weit auf den Rücken reichenden, an seinem Ende breit abgerundeten Flossensaum umgeben. Die lange, namentlich aber breite Analröhre öffnet sich in der Mittellinie der Unterecke der Schwanzflosse; die Oeffnung ist sehr gross. Die Hinterextremitäten erreichen kurz vor dem Hervorsprossen der Vorderbeine die Länge von 12 mm.

Die erwachsenen Exemplare aus der Schweiz sind oberseits grauschwarz gefärbt und über die ganze obere Körperfläche finden sich metallisch glänzende, gelbbraune bis braune Sprenkeln, welche bei

[1]) Vogt. Untersuchungen üb. d. Entwicklungsgeschichte d. Geburtshelverkröte, S. 90, Taf. II Fig. 9—13.

jüngeren Individuen lichter und deutlicher zutage treten sollen. Der Schwanz ist bräunlichgrau, unten mit undeutlichen, oben aber mit scharf ausgeprägten dunklen Flecken besetzt; mehr oder weniger zahlreiche braune und auch einige helle Punkte sind auf dem farblosen oder oberseits bräunlich überflogenen Flossensaum sichtbar. Von der grauen oder weisslich grauen Bauchseite heben sich zahlreiche, metallisch glänzende, gelblichweisse Sprenkeln ab, welche gegen die Medianlinie dicht zusammengedrängt erscheinen. Die Kehle und die Unterseite der Beine sind heller gefärbt als der Bauch und manchmal mit einigen Punkten versehen. Bei etwas älteren Thieren, insbesondere aber zur Zeit wenn die Vorderextremitäten sich zeigen, hellt sich die Farbe des Bauches auf und geht allmählich in Gelblichweiss über, während die Oberseite aschfarben oder dunkel grau gefärbt ist. Der Rücken büsst allmählich seine glatte Oberfläche ein; es entwickeln sich nämlich zahlreiche kleine Wärzchen und den Rückenseiten entlang ziehen Reihen von Drüsenanhäufungen, welche die Seitenwülste beim jungen Alytes bilden; diese Drüsen treten auch in der Parotidenregion auf und fallen durch ihre Grösse und weissgelbe Farbe auf. An der Körperoberfläche treten meistentheils dunkle Punktflecken auf, die Beine erscheinen oberseits intensiv dunkel gefleckt und am Oberkiefer nimmt man dunkle, durch helle, etwa gelblichgraue Zwischenräume getrennte Flecken wahr. Nach Koch sollen die überwinterten Larven „kräftig markirte grössere kastanienbraune Flecken über den ganzen Körper mit Ausnahme des Bauches“ erhalten, die namentlich auf der durchschwimmernden Schwanzflosse auftreten und ein sehr charakteristisches Erkennungsmerkmal für diese Larve abgeben.

Bei der als Var. Boscai unterschiedenen Form ist bei der Larve die Oberfläche des Körpers braun auf grauem oder graubraunem Grunde gefleckt oder aber gleichmässig schwärzlich. Der Bauch ist in der Regel mit goldgelben Sprenkeln besetzt, die dicht zusammengedrängt stehen und durch gegenseitiges Zusammenfliessen der Bauchmitte ein goldgelbes Aussehen verleihen. Der Schwanz ist entschieden braun, der Flossensaum bräunlich oder, wie es namentlich bei jungen Individuen der Fall ist, durchsichtig und farblos mit meist scharf markirten dunklen Fleckchen. Bei oberseits gleichmässig fast schwarz gefärbten Stücken ist der Flossensaum auf der dorsalen Seite dunkelgrau oder schwärzlich. Auch in Betreff ihrer Körperform unterscheidet sich die Quappe von Var. Boscai von der Grundform; ihr Körper ist bei weitem nicht so breit als bei dieser und scheint daher etwas länger zu sein, der Kopf

erscheint nach vorn stärker verschmälert und die Schwanzflosse ist bedeutend niedriger als bei der typischen Geburtshelferkröte.

Lebensweise.—Abbildungen.

Die Schilderungen der Autoren über die Paarung bei A. obstetricans lauten verschieden. Demours zufolge, welcher bereits im letzten Jahrhundert über die Begattung und die Brutpflege bei dieser Art an die Pariser Akademie berichtete, ergreift das Männchen sein Weibchen um die Brustseiten, also ähnlich wie wir es beim Frosche kennen, und hält es längere Zeit hindurch in Umarmung bis es seine Eier ablegt. Koch hingegen hebt ausdrücklich hervor, dass das Weibchen vom Männchen nicht bestiegen wird, sondern vielmehr, dass beim Laichen beide in entgegengesetzter Richtung derart sitzen, dass sich ihre Kloakenmündungen berühren. „Eihülle und Verbindungsschnur sind bei dem Legen mit zähem klebrigen Schleim umgeben; das Weibchen legt in dem ersten Legdrange 3 bis 5 Eier ab; diese fasst das Männchen bei angezogenen Hinterfüssen mit der Kniekehle und wirft sich drehend auf den Rücken und in derselben drehenden Bewegung wieder auf den Bauch, wodurch sich die Eierschnur um den Hinterschenkel windet und durch den klebrigen Ueberzug, welcher während dieses Aktes trocknet, besser haften bleibt; danach zieht das Männchen die mit einiger Kraft aus dem Weibchen gezogene weitere Eierschnur auch nach dem anderen Schenkel, und indem es in seiner wälzenden Bewegung mit strampelnden Beinen bis zum Schlusse des Geschlechtsaktes verbleibt, windet sich die ganze Eierschnur achterartig verschlungen um die Schenkel des Männchens".—De l'Isle's ausführliche Beschreibung dieses Vorganges nähert sich eher an diejenige von Demours. Nach ihm hält das Männchen das Weibchen in der bei Bombinator oder bei Pelobates üblichen Weise, d. h. es umarmt es um die Lenden, zieht dann seinen Körper dermassen zusammen, dass die Kniekehle den Ellbogen überragt und reibt abwechselnd mit den Zehen des linken und rechten Fusses die Kloakenmündund des Weibchens. Nachdem diese und ähnliche Liebkosungen, deren Erwähnung uns hier zu weit führen würde, ungefähr eine halbe Stunde gedauert haben, drückt das Männchen, kurz vor dem die Eier abgestossen werden, die Leibesseiten seines Weibchens kräftig zusammen, worauf zwei Eierketten rasch hervortreten, um sich alsbald zu einer einzigen Schnur zu vereinigen. Etwas vor dem Hervorstossen der Eier presst das Weibchen mit seinen Beinen, die

Kniee von einander haltend, die Beine seines Gatten derart zusammen, dass die Zehen und Fusssohlen des letzteren den Boden und die Hinterwand, die Beine des Weibchens dagegen die Seitenwände zu einem Raum bilden, der vorübergehend als Behälter für die Aufnahme des Laiches benutzt wird. Darauf hin, meldet de l'Isle, ändert das Männchen seine Stellung, indem es seine Vorderbeine befreit, um alsbald sein Weibchen um den Hals zu umfassen und von da an diesen als Stützpunkt beim „Geburtshelferakte“ zu benutzen. Zwei bis drei Samenergiessungen finden nun unter zuckenden Bewegungen des Männchens statt und befruchten die zwischen den Beinen, wie in einem Behälter liegende Eiermasse, worauf eine kleine Pause, eine Art von Betäubung des kopulirten Pärchens eintritt, während welcher die Eierschnüre am Fussknöchel des Männchens kleben. Da jedoch die Schnüre nicht genügend fest haften bleiben, so windet das Männchen dieselben sich um die Schenkel; indem es nämlich seine Hinterbeine befreit und wiederholt nach ausswärts hin und her bewegt, wird die anhaftende Eiermasse vorerst ausgebreitet; darauf hin werden die Hinterbeine nach vorn vorgezogen, indem die Füsse auf die Höhe der Kreuzbeingegend gebracht werden, alsdann ausgestreckt, um hernach in die nunmehr plattgedrückte und ausgebreitete Eiermasse eingetaucht zu werden. Dadurch, dass diese Bewegungen bald mit dem einen, bald mit dem anderen Beine wiederholt und die Eierschnüre immer höher hinaufgeschoben und zusammengedrängt werden, winden sie sich regelmässig um die Beine herum und bleiben mittelst des klebrigschleimigen Ueberzugs, welcher nach und nach trocknet, fest haften. Gewöhnlich nachdem das Männchen sechs bis zwölf Male seine Beine in den Laich eingetaucht hat, ist der ganze Knäuel untergebracht: es begiebt sich nun an einen Ort, wo den Eiern die zu ihrer Entwicklung nöthige Feuchtigkeit nicht mangelt, oder aber es begattet sich, falls seine Last nicht allzuschwer ist, von neuem mit einem anderen paarungslustigen Weibchen, das ihm in den Weg kommt, und verdoppelt, ja verdreifacht bisweilen auf diese Weise seine Bürde.

Héron-Royer hat gleichfalls kürzlich einen werthvollen Beitrag zu unseren noch mangelhaften Kenntnissen über das Fortpflanzungsgeschäft bei A. obstetricans geliefert. Die Beobachtungen De l'Isle's in ihren Hauptzügen bestätigend und vervollständigend, theilt er nämlich ungefähr folgendes mit: ein Weibchen, das die Liebeswerbungen entgegengenommen hat, legt sich mit dem Bauch auf die Erde, breitet seine Hinterbeine auseinander und bringt die

Kniekehle auf die Höhe der Leistengegend, worauf es vom Männchen um die Lenden ergriffen wird; in kniender Stellung streckt nun letzteres seine Hände gegen den After aus und reibt mit seinen Zehen an der Kloakenmündung des Weibchens hin und her. Dass die Kniekehle des Männchens bis zur Ellbogenhöhe hinaufragt, wie de l'Isle behauptet, hat Héron-Royer nicht beobachten können, glaubt vielmehr, dass das Thier in dieser Stellung wohl kaum seiner Bewegungen Herr sein dürfte. Mitunter, berichtet dieser Forscher, trennt sich das Paar aus der Umarmung auf eine Zeitlang und spaziert umher, wobei das Männchen seine Gefährtin nicht aus dem Auge lässt, sich dicht an ihrer Seite hält und seinen flötenartigen Ruf ertönen lässt; das Weibchen pflegt ihm mit leiser Stimme beizustimmen, ihre Kloake ist bereits stark angefeuchtet. Nachdem dieses Vorspiel zur Kopulation einige Male, etwa alle zehn Minuten sich wiederholt und im ganzen bisweilen ungefähr zwei Stunden lang angedauert hat, verfällt das Weibchen in Geburtsschmerzen und seine Beine hängen schlaff herunter; nun giebt das Männchen seine frühere, bereits geschilderte Position auf, es befreit die Lenden des Weibchens, um es mit den Vorderbeinen um den Hals zu umarmen [1]), worauf die Eier stossweise und fast mit einem Male austreten. Darüber, ob den Eiern zu ihrer Entwickelung nur ein gewisser Grad Feuchtigkeit oder zeitweise die direkte Einwirkung des Wassers unumgänglich nothwendig sei, ist man noch nicht einig geworden. Einige geben an, dass Obstetricans nur dann das Wasser aufsucht, wenn die Quappen reif zum Ausschlüpfen sind, andere wiederum behaupten, dass das Männchen regelmässig nachts ins Wasser tauche, um den Eierklumpen zu baden. Ueberhaupt sind diejenigen, welche ihre Aufmerksamkeit auf die Lebenserscheinungen dieser Art gewandt haben, und ihre Anzahl ist nicht gering, auffallenderweise in vielen Punkten von ganz entgegengesetzter Meinung; es wäre daher erwünscht, wenn Amphibiologen, denen Alytes in Hülle und Fülle zu verschiedenen Jahreszeiten zur Verfügung stehen, sich mit diesem Gegenstand näher befassten; allenfalls aber müsste der Beobachter, um unbeeinflusst durch aprioristische Schlussfolgerungen zu einem Resultate zu gelangen, sowohl den Geschlechtsakt als auch die Brutpflege verfolgen, ohne irgendwelche Rücksicht auf die bisherigen Beobachtungen zu nehmen.

Wenn einerseits behauptet worden ist, dass das mit Eier belastete Männchen während der ganzen embryonalen Entwickelung

[1]) Vergl. auch Lataste, in Revue internationale des sciences, 1879, p. 491.

der Quappen in vollständiger Zurückgezogenheit lebt und in einer Felsritze oder in einem Loch in der Erde vergraben bleibt, so erfahren wir anderseits, dass es im Gegentheil nachts herumzustreifen pflegt und, den Eierklumpen schleppend, jagt oder gar nach neuen Liebesabenteuern sich umsieht. Auch wollen einige gesehen haben, dass statt des Männchens das Weibchen für ihre Nachkommenschaft sorgt, indem es sich des Eierknäuels annimmt, eine Angabe, welche sicherlich auf Verwechselung der Geschlechter beruht. De l'Isle spricht ferner die Vermuthung aus, dass die Eier insofern thatsächlich vom Männchen gebrütet werden, indem es ihnen seine eigene Körperfeuchtigkeit zuführt. Die Experimente Lataste's scheinen dies nicht zu bestätigen, da die von ihm tags in Dunkelheit im feuchten Moos aufbewahrten und abends während einiger Minuten im Wasser gehaltenen Eier sollen sich ganz normal entwickelt haben. Dieser Forscher bemerkt allerdings, dass die zu seinem Experiment gebrauchten Eier erst am dritten Tage nachdem sie gelegt worden sind, dem Vater abgenommen worden waren. Nur insoweit stimmen die Autoren überein, dass sie sämmtlich angeben, dass das Laichen auf dem Lande stattfindet und dass die Eier vor dem Ausschlüpfen der Larven ins Wasser getragen werden. Da mir in Nizza augenblicklich keine brünstigen Exemplare vorliegen und ich leider auch sonst keine Gelegenheit hatte die jedenfalls nur kurze Zeit andauernde und eben weil sie auf der Erde und nicht im Wasser vor sich geht, schwer zu kontrollirende Begattung zu beobachten und ich aus eigener Erfahrung weiss, wie schwierig es zuweilen ist diejenigen Hauptmomente des Vorspieles oder der eigentlichen Paarung ausfindig zu machen und treu wiederzugeben, ohne dabei unwillkürlich seiner Phantasie freien Lauf zu lassen, so bin ich geneigt anzunehmen, dass Demours nur die zweite Phase des Geschlechtsaktes beschrieben und dabei möglicherweise ein Männchen vor sich hatte, das sein Weibchen im Liebesfeuer anstatt am Halse in der Achselgegend umklammerte und dass Koch vielleicht ein Pärchen vorgelegen haben dürfte, das während der Begattung gestört wurde; der Mangel eines Stützpunktes beim Männchen während der Begattung konnte vielleicht jene drehende Bewegung verursacht haben, welche Koch beobachtet hat. Ob das Männchen sein Weibchen im wahren Sinne des Wortes entbindet, indem es die anfangs getrennten, späterhin aber vereinigten Eierschnüre aus der weiblichen Kloake herauszieht, ist fraglich, jedenfalls aber passt der für die uns hier interessirende Art gewählte Name nicht ausschliesslich auf diese allein, denn auch bei anderen

Anuren, so z. B. bei Bufo, Pelobates und Pelodytes pflegt das Männchen dem Weibchen bei der Eierablage nachzuhelfen, indem es an den Eierschnüren mit den Hinterbeinen herumzieht und sie dabei auch herauszieht — Die Eier, deren Anzahl zwischen 22 und 86 schwankt, sind durch zwei Fäden, welche aus der Erhärtung der anfangs schleimig-klebrigen allgemeinen Aussenhülle der Eier hervorgehen, an einander befestigt; sie sind auffallend gross, wachsen aber noch nach dem Laichen ziemlich beträchtlich. Der Dotter ist gelb; die embryonale Entwickelung vollzieht sich bedeutend langsamer als es bei den im Wasser abgelegten Eiern sonst der Fall zu sein pflegt, die Larven verlassen aber auch die Eihülle in einem verhältnissmässig vorgeschritteneren Zustande. 24 bis 42 Tage nachdem der Laich abgelegt worden ist, hat das einzelne Laichkorn eine Länge von 5 mm erreicht und die Embryonen, bei welchen die äusseren sehr langen Kiemen geschwunden, der Schwanz, der Flossensaum sowie auch die schwarzbraune Pigmentirung des Grundes und die gelblichweissen, metallisch glänzenden Flecken bereits sich entwickelt haben, sind zum Ausschlüpfen und zum Wasserleben reif. Das Männchen geht alsdann ins Wasser; die vorhin ziemlich hart gewesene Umhüllung des Laiches sowie auch die Eihülle selbst erweichen durch die Einwirkung des Wassers, wodurch der jungen Quappe das Durchbrechen der sie umschliessenden Wandung erleichtert wird; überdies nagt sie anfangs mit ihren bereits entwickelten Zähnchen an der Wandung so lange herum bis letztere ganz dünn wird und schliesslich einen Riss zeigt, nunmehr genügt eine kleine Anstrengung, ein Ruck seitens des Thierchens, um sich von der Umschliessung zu befreien. Es ist beobachtet worden, dass falls der Vater zufälligerweise das Wasser verlassen muss ehe alle Quappen ausgeschlüpft sind, die Eier ihre ursprüngliche Form annehmen und dass die Larven mit der begonnenen Arbeit so lange pausiren bis der Vater wieder ins Wasser taucht.

Der bekannte Kenner der Anuren-Larven, Héron-Royer, veröffentlichte im Bull. Soc. Zool. de France, 1877, S. 62 einige Ergebnisse seiner Untersuchungen über die Einwirkung der Aussenumstände auf die Färbung der Quappen und es ergiebt sich daraus, dass Nahrung und Licht auf indirekte Weise, d. h. durch den damit zusammenhängenden chemischen Process im Wasser, nicht aber der Anpassungsdrang des Thieres an die Umgebung, auf die Färbung Einfluss auszuüben vermag. Dieser Einfluss aber bleibe von geringer Bedeutung auf die Alytes-Larve und zwar, und

das ist interessant, weil diese bedeutend später, d. h. in bereits vorgeschrittenem Entwickelungsstadium die Eihülle verlässt und zu dieser Zeit bereits eine verhältnissmässig mehr ständige Färbung erhalten habe und gegen äussere Einflüsse sich weniger empfänglich zeige als dies bei anderen Arten der Fall ist, bei denen die embryonale Entwickelung auf Kosten der postembryonalen bedeutend verkürzt ist. Héron-Royer fügt hinzu, dass die aus zwei unweit von einander entfernten Lachen stammenden Obstetricans-Larven verschieden kolorirt sein können; diejenigen, welche er in einer wenig hoch gelegenen Lache auf felsigem Grunde gesammelt hat, waren grau, die anderen aber, die aus einer höher gelegenen grösseren und tiefen Lache, deren Grund nur Felsblöcke bildeten und die gar keine Vegetation enthielt, stammten, waren schwärzlich. Diese verschieden gefärbten Thiere, unter gleichen Bedingungen in die Gefangenschaft versetzt, behielten ihre ursprüngliche Farbe. Derselbe Forscher glaubt, dass Obstetricans nur zweimal im Jahre laiche und giebt an, dass die embryonale Entwickelung gewöhnlich 30 bis 35 Tage in Anspruch nehme.

Als echtes Land- und Nachtthier hält sich Alytes am Tage unter Steinen, zwischen Mauer- und Felsritzen, Steinhalden oder in vorgefundenen oder selbstgegrabenen Bauen, flach auf dem Bauche niedergekauert und verlässt sein Versteck erst bei eintretender Dämmerung, um kurz vor Sonnenaufgang sich in derselben Grube zu verbergen oder ein neues Loch mit seinen Vorderbeinen zu graben, wobei die ausgegrabene Erde mit den Hinterbeinen fortgestossen wird, und sich darin zurechtzusetzen, sobald die Grube hinreichend tief ist, um ihn aufzunehmen. Da er keine Vorrichtungen an seinen Extremitäten zum Graben hat, so nimmt diese Arbeit ziemlich viel Zeit in Anspruch; dabei wird öfters pausirt, namentlich wenn es gilt beim Herannahen der kalten Witterung einen tiefen unterirdischen Gang, vorzugsweise im mergelhaltigen Grund zu bewerkstelligen, um darin den Winter zu verbringen. Die Bewegungen des mit Eierklumpen beladenen Männchens sind schleppend und langsam, sonst aber springt Alytes gern und erjagt förmlich seine Beute. Das Wasser wird ungern, und, wie es scheint, nur im Nothfall und zwar nur vom Männchen auf kurze Zeit während der Entwicklung der Eier aufgesucht; das Weibchen soll wasserscheu sein und sogar im Wasser sehr bald sterben, was allerdings mit meinen Erfahrungen nicht übereinstimmt, denn oftmals sah ich in Gefangenschaft gehaltene Weibchen in den Wasserbehälter stolpern und darin längere Zeit ungezwungen sitzen. Im tiefen Wasser benimm

sich Alytes unbeholfen und zappelt darin mehr als er schwimmt; wird er dazu gezwungen, so taucht er unter und kann ziemlich lange Zeit am Grunde verweilen, wobei die Gliedmassen gewöhnlich ausgebreitet werden. Ein gewisser Grad Feuchtigkeit, besonders während der Brutpflege, ist ihm willkommen, eine Douche aber scheint ihm nicht zu behagen; zur normalen Zeit, also ausserhalb der Brutpflegeperiode kann er länger als selbst die Kröten im Trocknen aushalten und dabei nicht einmal abmagern, wie dies bei den Kröten beobachtet worden ist, im Gegentheil je trockener der Boden ist, umso stärker bläht er sich auf und er scheint wohlgenährter. Erst wenn der Frühling eintritt, etwa gegen Ende März, beginnt der Fessler sein Fortpflanzungsgeschäft, das aber auch viel später stattfinden und bis Oktober sich hinziehen kann. Das Weibchen soll, nach de l'Isle, drei bis vier Male, nach Héron-Royer aber, wie gesagt, nur zwei Male im Jahre laichen und 100 bis über 300 Eier zur Welt bringen, eine Zahl, welche mir etwas zu hoch gegriffen erscheint, die jedenfalls aber weit hinter den 1000 bis 1600 Eiern bei Pelodytes zurückbleibt. Die Eier brauchen je nach der Temperatur und Feuchtigkeit 3 bis 8 Wochen zu ihrer Entwickelung, das Larvenleben dauert zuweilen nahezu ein ganzes, ja sogar über ein Jahr [1]), während das fertige Thier in seinem zweiten oder dritten Jahre mannbar wird. Trotz seiner verborgenen, meist subterranen Lebensweise giebt A. obstetricans Beweise einer gewissen Dosis Intelligenz, denn nicht nur wird vom Männchen für die Nachkommenschaft während der embryonalen Entwickelung der Larven Sorge getragen, sondern auch die ferneren Lebensbedingungen für die Brut nicht ausser Acht gelassen; da nämlich die Quappen längere Zeit hindurch aus Wasserleben angewiesen sind, so wird der Laich in beständiges und tieferes Wasser gebracht, damit die Larven nicht durch frühzeitige Verdunstung des Wassers zu Grunde gehen, wobei einem Bach, einem tiefen Weiher oder mit Quellwasser gefüllten Tümpel in Steinbrüchen der Vorzug gegeben wird. — Die vibrirende, nicht laute, klangvolle Stimme, welche das Thier von Zeit zu Zeit bei einbrechender Nacht während der ganzen

[1]) Die Verzögerung der Entwickelung, ja sogar ein Stillstand findet in Aquarien öfterst statt. Das Larvenleben kann bis zu einem vollen Jahr andauern und es bleibt noch unentschieden, ob die Quappe auch im Winter wächst, oder ob sie bereits im Spätherbst ihre endgültge Länge erreicht. Zweijährige Larven sogar sind beobachtet und beschrieben worden (Zoolog. Anzeiger, 1878, S. 104). — Am ersten Tage ihres Freilebens erscheinen die Larven mit 15 Mm Länge, wovon der Schwanz volle 10 Mm misst.

schönen Jahreszeit ertönen lässt, ist flötenartig oder erinnert an den Ton, welcher durch das Anschlagen an eine Glocke aus Glas hervor gebracht wird. — De l'Isle, Fatio, Lataste, Bruch, Koch und Héron-Royer haben die Lebensweise des Fesslers ausführlich beschrieben, worauf ich hinweise.

Brongniart (Bull. d. sc. Soc. philom. An VIII. Pl. VI. fig. 4), Sturm (Deutschlands Fauna), Daudin (Hist. nat. Rain. Gren. Crap. pl. 32, fig. 1), Latreille (Hist. nat. Rept. t. II.), Wagler (Icones et descript. amphibior. tab. 22, fig. 3—5), Bonaparte (Iconografia della Fauna italica, II), Brehm (Thierleben) und Bruch (5. Bericht d. naturwiss. Ver. zu Offenbach a. M. 1864) gaben uns mehr oder weniger gut gelungene Zeichnungen des fertigen Thieres. Vogt (op. cit.) und Héron-Royer (Bull. Soc. zool. de France, VIII, pl. 13) fügten ihren Arbeiten über die Entwickelungsgeschichte dieser Species mehrere Tafeln hinzu, welche Details enthalten und Lataste (Essai d'une Faune herpétologique de la Gironde, pl. IX, fig. 7—9. Sur une nouvelle forme de Batracien anoure d'Europe, in Act. Soc. Lin. Bordeaux, t. 34, pl. XI. fig. 1) und Héron-Royer (Bull. Soc. zool. de France, III) lieferten Abbildungen von Larven; in vorzüglicher Weise ausgeführte farbige Bilder von Obstetricans de l'Islei und Boscai enthält die bereits citirte Schrift Lataste's. Endlich verdanken wir Leydig (Anure Batrachier etc.) mehrere Figuren, welche den histologischen Bau des Integumentes und die Gestalt der Zähne veranschaulichen.

Vorkommen.

A. obstetricans, der dem westeuropäischen Faunengebiete angehört, ist besonders in Frankreich und auf der iberischen Halbinsel verbreitet, kommt aber auch in der Schweiz und in Deutschland vor und ist selbst, wenngleich sehr selten, in Belgien und zwar in der Umgebung Lüttichs und in Flandern (98) beobachtet worden. Was zuerst sein Vorkommen in Frankreich anbetrifft, so stimmen mehrere Forscher, welche mit der Verbreitung der Anuren sich befasst haben, darin überein, dass er dort überall mehr oder weniger häufig vorkommt und je nach den Départements bald mehr, bald weniger zahlreich anzutreffen ist. Jedoch aus der mir augenblicklich vorliegenden, möglicherweise lückenhaften Angaben lässt sich mit Sicherheit nur sagen, dass er im Westen des Landes so ziemlich allenthalben, im Osten in vielen Strichen und im Norden und Süden in nur wenigen Départements beobachtet worden ist.

Nachgewiesen wurde er in den Départements Sarthe (29), Loire-Inférieure (34), Maine-et-Loire (30), Vendée (34), Vienne (28), Charente-Inférieure (25) und Charente (27), ferner in der Gironde (24), wo er ungemein häufig sein soll, in den Basses-Pyrenées, so beispielsweise bei Biarritz (Lataste) und im Hérault, so in Lodève, Salvetat, Costeste und in den Steinbrüchen von Brégines bei Béziers (219. S. 181). Dass er auch bei Montpellier vorkommt (207), ist zweifelhaft. Hier in den See-Alpen bin ich ihm nicht begegnet, auch finde ich ihn nicht in den Werken Verany's und Risso's verzeichnet, hingegen im Département der Basses-Alpes soll er nicht fehlen (156) und weiter nördlich in die Départements Isère (40), Lozère, Puy-de-Dôme (bei Volvic. 336) und Allier (31) vordringen sowie auch in den Départements Jura (39), Doubs (38), wo er bei Besançon, so namentlich bei Vaux, recht häufig und auch im Gebrige anzutreffen ist, Yonne (36), Marne, wenigstens im Süden dieses Départements (35), Aube, wo er im Bezirk Bar-sur-Seine längs den Mauern haust (Collin de Plancy), einheimisch sein. Alsdann ist er im Mosel-Departement nachgewiesen worden (145); Hollandre (142) und Godron (146) haben ihn bei Pont-à-Mousson und Nancy beobachtet; de Sinety (319) verzeichnet ihn unter den Thieren, welche er im Département Seine-et-Marne gefunden hat, und Lataste (34) und Collin de Plancy geben an, dass sie den Fessler in Fontainebleau, Enghien, Argenteuil, St. Germain, Meudon, Val-Fleury, Bondy, Romainville, Arcueil, Issy, Point-du-jour, Passy und in Auteuil, also alles in der Umgebung von Paris, gesehen haben. Ja, in Paris selbst soll er vorkommen, denn diejenigen Exemplare, welche Demours im vorigen Jahrhundert zu seinen Beobachtungen über die Brutpflege gedient haben, stammten aus dem Jardin des Plantes. Der nördlichste Fundort in Frankreich soll Abbeville sein (Baillon). In der Schweiz scheint Obstetricans nur in der Kantonen Waadt, Neuchâtel, Solothurn, Bern, St. Gallen, wo er bei St. Gallen nicht selten und auch an der Sitter und im Oberhasli in der Alpenregion angetroffen wird (42. S. 55), ferner in den Kantonen Appenzell und Zürich einheimisch zu sein und in Höhen von etwa über 1500 Meter noch vorzukommen, denn Fatio spricht von Exemplaren, die er im Berner Oberland an der Mägisalp gesammelt hat (41. S. 362). F. Müller berichtet, dass das Basler Museum A. obstetricans von den Margarethenhügeln in der Nähe von Basel, aus Basel selbst, aus Arleshein und von der Reichensteiner-Schlossruine besitzt (169). Da einerseits mit Sicherheit festgestellt worden ist, dass diese Art nur auf der Nordseite der Alpen vorkommt und anderseits

sie in den neuen Werken über die Amphibien Italiens nicht erwähnt wird, so glaube ich den Behauptungen einiger Autoren (231. S. 76. — 337. — S. 586. — 338. — 90. — 197. S. 97), dass sie in Italien lebt, nicht viel Gewicht beilegen zu müssen; jedenfalls sind diese Behauptungen durch keine Belegstücke erhärtet. Es ist merkwürdigerweise leider zu oft der Fall, dass gerade irrthümliche Fundortsangaben immer wieder aufgefrischt auftauchen, während zugleich Thatsachen leicht übersehen und erst nach geraumer Zeit einer Berücksichtigung werth gefunden werden; so war der Fall z. B. hinsichtlich des Vorkommens von Obstetricans in Italien [1]) und so ist es mit den italienischen Fundorten von Pelobates fuscus. Dass die Angabe über das Vorkommen des Fesslers in Görz (326) gleichfalls auf einem Missverständniss beruht, erfahren wir aus dem neuesten Werke Camerano's, dass er auch sonst in Illyrien, in Dalmatien und in Steiermark nicht vorkommt, wissen wir aus den Arbeiten Kohlmayer's, Freyer's, v. Gallenstein's, Latzel's und Schreiber's. Ueberhaupt liegen mir nur zwei Angaben vor über sein Vorkommen innerhalb der Grenzen von Oesterreich-Ungarn; die eine stammt von Wartmann und lautet eher als eine Vermuthung; „ich glaube", heisst es nämlich in Bruhin's „Wirbelthiere Vorarlbergs", „diese Art auch in St. Gerold gefunden zu haben, doch stimmt sie mit der Beschreibung nicht ganz überein", die andere Angabe hinsichtlich ihres Vorkommens in der Bukowina und auch in Podolien (69) datirt von 1840 und ist seither nicht bestätigt worden, erwähnenswerth ist aber, dass Laurenti seine Rana campanisona, welche Art man mit A. obstetricans für identisch zu halten pflegt, bei Wien schreien gehört zu haben behauptet. Gredler glaubt, dass Alytes in Tirol wohl kaum fehlen dürfte.

Darüber, ob das Thier wirklich in Podolien oder im Ekaterinoslaw'schen Gouvernement lebt (110), können nur sachkundige Nachforschungen an Ort und Stelle oder Mittheilungen von Belegstücken Sicherheit bringen. Neuere Angaben, ausser den bekannten von Zawadzky, Andrzejowski und Czernay existiren meines Wissens gar nicht. Die Verbreitung des Fesslers in Deutschland scheint gleichfalls nicht zur Genüge bekannt, denn einerseits wird angegeben, dass er nur im Rheingebiete lebt, andrerseits aber wird behauptet, dass er auch in Bayern — vielleicht in der Rheinpfalz — (150. 83. 65. 85), in Stuttgart (339), östlich der Weser, so bei Göttingen, im botanischen

[1]) Späterer Zusatz. Die naturhistorische Sammlung in Mailand enthält, wie ich mich letzthin habe vergewissern können, A. obstetricans mit der von Jan herrührenden Etikette: „Italia"; die betreffende Flasche trägt die № 98.

Garten zu Göttingen, bei dem Dorf Stöckey, am Südfuss des Harzes, etwa 40 Kilometer östlich von Göttingen (310), am Hohenstein bei Nordhausen (230), im Regierungsbezirk Arnsberg (96), bei Lippstadt, im Teutoburger Walde, im südwestlichen Theile des Herzogthums Braunschweig, so bei Eschershausen, Kreis Holzminden (340) und in den benachbarten Strichen der Provinz Hannover (341) und endlich auch bei Hamburg (342) und vielleicht noch in Schlesien (175) sich vorfindet. Das Maximilians-Museum in Ausburg besitzt, wie Friedel meldet [1], „B. obstetricans" aus Leipzig. Am Oberrhein wurde der Fessler bei Müllheim und bei Freiburg von F. Müller und Nüsslin wahrgenommen. Bonaparte fand ihn bei Mannheim (240) und Leydig vermuthet, dass er auch bei Worms sich finden dürfte. Durch Schäfer (173), Schnur (343), Zeitler und Koch (93) erfahren wir, dass er an steinigen Orten der Saar-, Mosel- und Sauergegend nicht fehlt und namentlich im Sirzenicher Thal, im Pfalzeler, Eurener und Cewenner Wald, ferner im Rahlinger Röder bei Metz sowie auch bei Trier einheimisch ist. Geisenheyner (352) fand ihn bei Kreuznach, so am Oranienhofe, am Viktoriastift, um den Graben der Kuhtränke, an der Theklawiese, auf dem Rotenfelsplateau, am Buschberge im Goldloche, dem Thale des Trollbaches unterhalb Laubenheim und in anderen Oertlichkeiten naheaufwärts, so z. B. bei Gemünden. Er kommt gleichfalls im Rheingau, in den Tümpeln bei St Goar (342), im hohen Taunus, namentlich an dessen Abfällen nach dem Lahnthale und um den Westerwald herum vor, findet sich ferner in den Thälern der oberen, mittleren und unteren Lahngegend, besonders im Dillthale, so z. B. bei Dillenburg (93) und auch am Wehrholz bei Weilburg, wo er von Schenk entdeckt worden ist (92). In der Eifel, am Palmberg bei Bertrich und in dem bei Cochem ins Moselthal mündenden Enderthal ist er durch Leydig nachgewiesen worden. Max Weber fand ihn am Mosenberge (94), Melsheimer kennt ihn aus Linz und Umgegend, Goldfuss spricht über sein Vorkommen bei Kessenich (344), J. Müller (345), Troschel (170) und Pflüger (346) haben ihn bei Bonn gefunden. Im Luxemburgischen soll er sehr häufig und von der Moselebene an bis in die Ardennen verbreitet sein (97).

Was nun schliesslich das Vorkommen und die Verbreitung des A. obstetricans oder genauer der Abart Boscai auf der pyrenäischen Halbinsel anbetrifft, so soll sie nach Boscà zunächst in den Küstengebieten ziemlich allgemein zu Hause sein und auch auf

[1] Zool. Garten, 28. Jahrg. S. 323.

den Balearen, so z. B. auf Majorca nicht vermisst werden. Aus den Schriften über die Amphibien-Fauna der pyrenäischen Halbinsel, welche uns vorliegen (15.157.1.347.160.18.225.235), erfahren wir, dass sie in den Gemüsegärten von Bunol, in Foyos, Jativa, Puebla de Rugat in Valencia, bei Teruel (Aragon), in Sevilla und Cordoba sowie an den Ufern des Guadalquivir, in Las Hurdes (Estremadura), in Madrid, in Santas Albas, Passübergang von Leon nach Oviedo in Asturien, in Santander, in Galicien, so in Torres de Allo, Ordenenes, Villalva, Tuy (Bom Jesus), in Campanua, am San Julian-Berg (Entre Douro e Minho) und in Coimbra einheimisch ist.

18. ALYTES CISTERNASI, BOSCÀ. 1879.

Synonymie und Literatur.

Alytes Cisternasii *Boscà*, in: Anal de la Soc. Esp. de Hist. Nat. VIII, p. 217. *Boulenger*, Cat. Batr Sall. Coll. Brit. Mus. p. 449.— Ammoryctis Cisternasi *Lataste* in: Comptes rendus Acad. Paris, № 19, 1879, p. 983. *Boscà* in: Anal. Soc. Esp. Hist. nat. X. Lam. II, f. 1—6. *v. Bedriaga* in: Bull. Soc. Imp. des Nat. de Moscou, 1879, № 4, p. 321.

Aeusserer Habitus.

Diese Art ist erst kürzlich von Lataste und Boscà beschrieben worden; sie unterscheidet sich von der vorigen vor allem durch die Körpergestalt und die Länge der Extremitäten, sowie auch durch die Beschaffenheit der Haut und die Zahl und Grösse der Ballen auf der Volarseite der Handwurzel. Als ferneres Unterscheidungsmerkmal kann die Stellung der Gaumenzähne und die Breite des Interocularraumes dienen; endlich soll ausser dem Färbung und Zeichnung, welche mitunter von derjenigen bei A. obstetricans ziemlich abweichen kann, und auch der Skelettbau Erkennungsmittel abgeben.

Der Körper ist plump, in der Mitte bauchig erweitert und verhältnissmässig kurz, der Kopf ist kurz, kürzer als er im hinteren Theile breit ist, zwischen den Augen flach, an der auffallend kurzen, in ziemlich spitzem Bogen gerundeten Schnauze gewölbt; seine Seiten fallen senkrecht ab; die Schnauzenkante ist nicht deutlich ausgeprägt; die Augen treten mehr oder minder stark hervor, sie lie-

gen seitlich und erscheinen näher an den Oberlippenrand gerückt als bei A. obstetricans; der Längsdurchmesser des Augapfels ist um 1 mm. grösser als der Abstand der Augen unter sich; die Pupillenspalte vertical. Zwischenraum zwischen den Augenhügeln grösser als die Entfernung des Nasenloches vom Auge. Das rundliche deutlich sichtbare Trommelfell ist kleiner als das Auge, sein Durchmesser der Entfernung der Nasenlöcher gleichkommend. Von hinten umgiebt das Trommelfell ein Drüsenwulst, dessen Uebergang in den Drüsenseitenwulst weniger scharf ausgesprochen ist als bei der vorigen Art. Hinter dem Trommelfell, etwa in der Höhe der Mundspalte befindet sich eine hellgefärbte, meist gelbliche Drüsenwarze, welche auch Obstetricans zukommt. Die Zunge ist gross, sie füllt beinahe den ganzen Boden der Mundhöhle aus, im allgemeinen von kreis- oder eiförmiger Gestalt mit freiem hinteren, spurweise freiem Seitenrand und ohne Ausrandungen. Die Choanen sind klein; die Gaumenzähne bilden zwei kurze aus 4 bis 12 (Boscà!) Zähnchen bestehende, in der Mittellinie des Gaumens getrennte, nach vorn leicht konvergirende und etwas hinter und zwischen den inneren Nasenöffnungen stehende Reihen. Das Vorderbein ist auffallend kurz; nach vorn gestreckt, erreicht es das Nasenloch nicht oder berührt es kaum. Der Oberarm fällt durch seine geringe Längenentwickelung auf, denn er ist in der Haut verwachsen; seine Anwesenheit ist, man möchte beinahe sagen, nur am präparirten Skelett sichtbar. Die Kürze des Armes ist bereits Lataste aufgefallen, denn in seiner Schrift über „Ammoryctis Cisternasi“ finden wir folgenden Passus: „Brachio usque ad cubitum in cute abscondito, breviore robustiore“, hingegen über A. obstetricans äussert sich derselbe folgenderweise: „Brachio a cute prae cubitum emergente“. Ueberhaupt scheint das Vorderbein nicht nur durch seine Kürze und Dicke sich auszuzeichnen, sondern auch andere brauchbare Merkmale aufzuweisen, welche die Unterscheidung der Arten Cisternasi und obstetricans ermöglichen; so sind beispielsweise bei der ersteren die Finger bedeutend kürzer und an der Basis breiter; am Handteller, und zwar an der Wurzel der Hand, sind blos zwei Ballen vorhanden, von denen einer äusserst klein ist, der andere aber bedeutend grösser und mehr nach aussen gelegen, dem 4. Finger entspricht. Der erste Finger ist etwas länger als der vierte, oder beide sind nahezu an Länge gleich; der 2. Finger ist wenig kürzer als der dritte und merklich länger als der vierte. An den Gelenkstellen sind keine Anschwellungen vorhanden; die Finger sind frei. Das Hinterbein erreicht mit der Spitze

der 1. Zehe das Nasenloch, sein Tibiotarsalgelenk erreicht nicht das Trommelfell, während bei A. obstetricans im Gegentheil die Hinterbeine, nach vorn gestreckt, das Trommelfell mit dem Tibiotarsalgelenk erreichen. Die spurweise abgeplatteten Zehen sind nahezu ganz frei, denn es sind nur Andeutungen von Bindehäutchen an der Basis derselben vorhanden; sie nehmen von der 1. bis zur 4. rasch an Länge zu, während die 5. Zehe etwas kürzer als die dritte ist. Die Gelenkhöcker treten nicht vor; der Fersenhöcker ist klein; schwach ausgeprägte Protuberanzen auf der Fusssohle und am Handteller pflegen nur durch ihre helle Farbe vom dunkleren Grund sich abzuheben. Beim ruhigen Sitzen berühren sich gegenseitig die Unterschenkel mit ihren Gelenken nicht und erreichen den After nicht.

Die Haut auf der Körperoberseite ist bedeutend glatter als bei A. obstetricans, bisweilen sogar nahezu ganz glatt. Die Wärzchen finden sich vorzugsweise und in grösserer Menge an den Leibesseiten zerstreut, ohne jedoch hier besonders scharf markirte Drüsenseitenwülste zu bilden. Ferner sind ungefähr fünf helle Warzen oben am Auge und mehrere andere an den Wurzeln der Extremitäten vorhanden; die einzelnen Drüsenwarzen, welche die sogenannte Parotis konstituiren, treten nicht scharf ausgeprägt zu Tage.

Masse in mm. Weibchen: Totallänge 35.5, Kopflänge 11, grösste Kopfbreite 15, grösster Rumpfumfang 52.5, Vorderbein 18, Hand mit 3. Finger 8, Hinterbein 42, Fuss 14 mm.; geringste Breite zwischen den Augen 4, Durchmesser des Augapfels 5.—Die Bestimmung der Grössenverhältnisse nach Boscà ergiebt: Totallänge, ♂: 36, ♀: 42, Kopflänge, ♂: 6, ♀: 7, Oberarm, ♂: 4, ♀: 6, Hand, ♂: 9, ♀: 8, Oberschenkel, ♂: 8, ♀: 9, Fuss, ♂: 14, ♀: 13 mm. Aus dieser Masstabelle ergiebt es sich, dass Fuss und Hand beim Männchen verhältnissmässig länger sind als beim Weibchen. Da bei Cisternasi die Schallblasen fehlen und auch sonst keine Geschlechtsverschiedenheiten namhaft gemacht worden sind, so ist die Differenz, welche die Messung der Hand und Fusses ergeben, immerhin beobachtenswerth.

Färbung und Zeichnung.

Der Rücken ist grau- oder hell- bis dunkelbraun oder aber grau; während bei den brünstigen Individuen die Zeichnung stets von dunklerem Braun als dasjenige des Grundes erscheint und mitunter so üppig sich entwickelt, das sie die Grundfärbung grösstentheils

zu verdrängen pflegt, prädominirt bei den eher grau als braun gefärbten Stücken der Grundton; bei den ersteren tritt zuweilen am hinteren Rückentheile in der Mitte der Grundton in Form einer Längsbinde auf, bei den letzteren bilden die sonst am Rücken ziemlich vereinzelt stehenden dunklen Flecken auf dem Kopf eine Figur, welche etwa die Form eines X hat; ausserdem ist noch zu bemerken, dass bei diesen Stücken die Flecken stellenweise, so am Kopf, an den Gliedmassen und zuweilen auch am Vorderrücken eine Neigung zeigen ins Grüne zu spielen. Sowohl bei den dunkel als auch bei den hellgefärbten, sowie auch bei alten und jungen Exemplaren läuft ein heller Querstreifen über die Stirn hin; dieser Streifen geht auch auf das obere Augenlid über, davor befindet sich ein heller Punktfleck. Das Trommelfell ist braun, dunkelbraun gesprenkelt; Iris auf goldgelbem Grunde mit Schwarz durchsetzt, das sich insbesondere in der unteren Hälfte anhäuft. Die kleinen Warzen, namentlich diejenigen am Auge, an den Gliedmassenwurzeln sowie an den Leibesseiten sind orange; die Rückenwärzchen sind mitunter, vorzugsweise bei hell gefärbten Stücken, grünlich dunkel umsäumt. Gegen die Analregion hin und auf den Beinen hellen sich Grundton und Zeichnung in ziemlich bedeutendem Grade auf; die gelblichen Finger sind oberwärts spurweise dunkel gezeichnet. Die Bauchseite ist weisslich, rosa überflogen und mit in grösserer Menge, ziemlich dicht stehenden weisslichen Wärzchen besetzt; die weisse Kehle ist bisweilen gegen den Kiefer zu zart bräunlich gezeichnet; die Extremitäten, mit Ausnahme der bräunlichen, mit hellen und zur Brunstzeit mit röthlichen Punkten besetzen Fusssohlen, sind gelblich oder röthlichgelb.—Die jungen A. Cisternasi sollen insofern von den alten verschieden sein, als ihre dunkle Zeichnung üppiger entwickelt ist als dies meistens bei den älteren Exemplaren der Fall zu sein pflegt.

Larve.

Erst nachdem die Vorderbeine hervorgesprossen sind, vermag ich die Larve von A. Cisternasi mit Leichtigkeit zu erkennen, ja selbst auch dann, wenn die zum Vergleich gezogenen Larven beider Arten zufälligerweise die gleiche Grösse zeigen. Bei der Quappe von Cisternasi nämlich ist die Haut glatt, glänzend und der Ohrenwulst ist als eine schwach ausgeprägte Hautfalte, welche sich vom hinteren Eck des Auges gegen die Wurzeln der Vorderbeine hinzieht, angedeutet; dagegen bei der Larve von Obste-

tricans erscheint die Haut warzig, eher matt als glänzend und die Ohrdrüsenwülste bestehen aus, wenn auch kleinen, so doch recht deutlich sichtbaren gelbweissen Warzen; ausserdem vermisse ich bei der vierbeinigen Larve von Cisternasi die bei Obstetricans aus einer Reihe weissgelber Drüsenanhäufungen bestehenden Seitenwülste. Der Zahn ist genau ebenso geformt wie bei Obstetricans, denn er besteht aus einer nach unten zu trichterförmig auslaufenden hohlen Basalpartie und einem Kopfe, der an den erweiterten Endtheil eines Löffels errinnert, dessen Ränder gezackt sind. Bezüglich der Stellung des fertigen und des Ersatz-Zahnes sowie auch der reihenweise Anordnung der Zähnchen ist bei der Species Cisternasi kein Unterschied zu verzeichnen. Was die Zeichnung anbetrifft, so unterscheidet sich A. Cisternasi von der Obstetricans-Larve dadurch, dass bei der ersteren die Flecken am Schwanze und am Flossensaume zahlreicher und bedeutend schärfer ausgeprägt zu Tage treten, namentlich im Vergleich zur typischen Obstetricans.

Lebensweise.—Abbildungen.

Boscà (l. c.) theilt uns mit, dass er im April trächtige Weibchen in El Pardo bei Madrid gefunden und dass er im Winter im Flüsschen Valdeazogues, zwischen dem Dorfe Veredas und der Eisenbahnhaltestelle Caracollera, Herbstlarven gesehen habe und fügt hinzu, dass die im Mai und Juni von ihm gesammelten verwandlungsfähige Quappen vermuthlich vom Frühjahre stammten und dass eiertragende Männchen übertags in ihren Schlupfwinkeln sitzen, nachts hingegen herumstreifen und die Eier baden. Lataste's Vermuthung, dass die Einwirkung des Wassers auf das Ei von Alytes die Entwickelung des Embryo fördere, scheint sich somit zu bestätigen. A. Cisternasi gräbt mit seinen Vorderbeinen und hält sich mit Vorliebe auf sandigem Boden auf und ist sowohl darin, wie auch in Farbe und Beschaffenheit der Haut den Pelobates etwas ähnlich, nur graben die Pelobates bekanntlich mit den Hinterbeinen.

Das einzige mir bekannt gewordene Bild unserer Kröte hat Boscà in den Anales de la Soc. Esp. de Hist. nat. Tomo X. Lám. II. erscheinen lassen. Die Tafel enthält ausserdem drei Abbildungen, welche die Seitenansicht sowie die Ansicht von oben und unten von der Larve veranschaulichen. Diese Abbildungen mögen die Umrisse des Thieres getreu wiedergeben, sie sehen aber den mir vor-

liegenden, von Herrn Boscà gesammelten und bestimmten Quappen keinesfalls ähnlich, so dass ich es nicht wage hier eine ausführliche Beschreibung dieser Stücke folgen zu lassen.

Vorkommen.

Bis jetzt kennt man diese Art nur von der pyrenäischen Halbinsel, wo dieselbe namentlich im Inneren vorkommt und hier den A. obstetricans Boscai zu vertreten scheint. In der Provinz Aragon ist sie in Panticosa, in Neu-Kastilien bei Toledo, Madrid, Malagon und in Despoblado de Caracollera bei Ciudad-Real, in Estremadura bei Merida und in der Umgebung von Alange bei Badajoz und endlich in Portugal in Portalegre, in der Serra de San Mamede (Alemtejo) und in Braga beobachtet worden (Boscà, in Bull. Soc. Zool. de France, V, p. 252, Anal. de la Soc. Esp. de Hist. Nat. III, p. 217).

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MÜNCHEN

ERRATA.

S. 20, Z. 3 v. u., statt Bosniens-Görlitz, lies: Bosniens. Görlitz.
S. 24, Z. 1 v. o., statt Haare, lies: Haase.
S. 27, Z. 8 v. u., statt Planey, lies: Plancy.
S. 44, Z. 17 v. u., statt Italieniern, lies: Italienern.
S. 85, Z. 8 v. u., statt möchten, lies: mochten.
S. 113, Z. 18 v. o., statt prestano, lies: presentano.
S. 115, Z. 19 v. u., statt Grassfrosch, lies: Grasfrosch.
S. 126, Z. 8 v. u., statt Zeichner-Camerano, lies: Zeichner Camerano.
S. 129, Z. 21 v. o., statt sein, lies: seien.
S. 140, Z. 19 v. u., statt fleckcheweise, lies: fleckenweise.
S. 145, Z. 17 v. o., statt Bose, lies: Bosc.
S. 151, Z. 13 v. o., statt Faide, lies: Faido.
S. 158, Z. 21 v. o., statt „wund schlägt am Glase", lies: am Glase wundschlägt.
S. 163, Z. 21 v. o., statt Nesselpof, lies: Nesselhof.
S. 168, Z. 11 v. o., statt sie, lies: er.
S. 171, Z. 11 v. u., statt befestigte, lies: befestigt.
S. 177, Z. 12 v. o., statt grösserer, lies: grösseres.
S. 195, Z. 17 v. u., statt „mit der Spitze den 1.", lies: mit der Spitze der 1.
S. 200, Z. 15 v. u., statt sérien, lies: série.
S. 229, Z. 20 v. u., statt „bis zum 1. April", lies: bis zum 11. April.
S. 231, Z. 4 v. o., statt „da A", lies: das A.
S. 239, Z. 15 v. u., statt bereit, lies: bereits.
S. 245, Z. 10 v. u., statt dehen, lies: dehnen.
S. 247, Z. 6 v. u., statt ableicht, lies: abbleicht.
S. 260, Z. 4 v. o., statt Flug, lies: Fug.
S. 279, Z. 17 v. o., statt stehen, lies: steht.
S. 298, Z. 11 v. o., statt „am Rumpfe an allmählich", lies: am Rumpfe allmählich.
S. 324, Z. 13 v. o., statt wären, lies: waren.
S. 338, Z. 8 v. o., statt word; lies: worden.
S. 349, Z. 16 v. u., statt Geburtshelverkröte, lies: Geburtshelferkröte

Государств. Центральная Книжная
БЮРО
МЕЖДУНАРОДНОГО
КНИГООБМЕНА.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Bedriaga, J. von

Die Lurchfauna Europa's Von J. von Bedriaga

Bd.: 1

1891

Zool. 632 r-1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11894783-0